570.5
BE

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
16. Band, Heft 3/4 S. 129—256

Allgemeines.

Gross, J.: Die Krisis in der theoretischen Physik und ihre Bedeutung für die Biologie. Biol. Zbl. **50**, 321—327 (1930).

Stellungnahme zu den bereits früher referierten Arbeiten von v. Bertalanffy (vgl. diese Ber. 8, 129 u. 11, 129) über das Kausalitätsgesetz in der Physik und in der Biologie. Im Gegensatz zu v. Bertalanffy kommt der Autor zu dem Schluß, daß in der Biologie keine Notwendigkeit bestehe, von der Anwendung des Kausalitätsprinzips Abstand zu nehmen. Es wird erstens an Hand von Äußerungen bekannter Physiker (Born, Planck, Einstein) dargelegt, daß die Aufgabe des Kausalitätsprinzips schon innerhalb der physikalischen Wissenschaft umstritten und jedenfalls nur im Bereiche der Elementarprozesse der Atommechanik diskutiert wird, und es wird auf der anderen Seite dargelegt, daß eine ähnliche Einstellung in der Biologie nicht nur überflüssig sei, sondern daß sogar gerade der Kausalitätsbegriff der Wegweiser für die biologische Forschung sei und bleiben müsse *H. Blaschko* (Heidelberg).

Lebedinsky, N. G.: Phylogenese und Vitalismus. (*Vergleich.-Anat. u. Exp.-Zool. Inst., Univ. Riga.*) Bull. Soc. Biol. Lettonie **1**, 1—4 u. dtsch. Zusammenfassung 5—7 (1929) [Lettisch].

Es wird auf eine immer mehr hervortretende Änderung in der Auffassung der Beziehungen zwischen Ontogenese und Phylogenese hingewiesen. Nach Sewertzoff u. a. wird der Gang der Ontogenese einer Tierform nicht gänzlich durch die Phylogenese ihrer erwachsenen Vorfahren bestimmt. Es ist vielmehr so, daß die Evolution der Organe der erwachsenen Tiere eine Folge der im Laufe der Phylogenese sich vollziehenden Veränderung des Ganges ihrer Ontogenese ist. Der Verf. erhebt 2 Einwände gegen den Vitalismus, die seiner Meinung nach bisher nicht betont worden sind. Sie beziehen sich auf die Nichtumkehrbarkeit der phylogenetischen Entwicklung und die lange Persistenz rudimentärer Organe. Hier hätte der Begriff der Entelechie vollkommen versagt, die doch einerseits die individuelle Entwicklung zu leiten und zu korrigieren hätte imstande sein sollen, und der doch andererseits in den geologischen Zeiträumen eine lange Generationsfolge von Embryonalstadien zur Verfügung stand. *Taube.*

Woodger, J. H.: The „concept of organism" and the relation between embryology and geneties. I. (Der Begriff des „Organismus" und die Beziehung zwischen Embryologie und Genetik. I.) Quart. Rev. Biol. **5**, 1—22 (1930).

Nach einer allgemeinen erkenntnistheoretischen Einleitung gibt Verf. eine klare Analyse einer gewissen logischen „Hierarchie". Er unterscheidet verschiedene „Ebenen", die in bestimmten Beziehungen zueinander stehen (übergeordnet — untergeordnet) und je aus „Einzelgliedern" zusammengesetzt werden. Zwischen den Gliedern derselben „Ebene" herrschen bestimmte Beziehungen sowie zwischen den Gliedern verschiedener Ebenen. Jedes Glied kann von 3 verschiedenen Gesichtspunkten aus untersucht werden: 1. als Glied einer Ebene, 2. als Glied, das mit anderen derselben Ebene, in die Bildung der nächsthöheren Ebene eingeht und 3. als Glied, das selbst aus einer Gruppe von Gliedern der nächsttieferen Ebene zusammengesetzt ist. Diese Analyse wird auf biologische Systeme, wie z. B. Generationen, Individuen, Organe, Zellen, Zellteile und die verschiedenen Beziehungen der einzelnen organischen Glieder zueinander angewendet. Insbesondere werden die zeitlichen Vorgänge der Differenzierung behandelt (es wird unterschieden zwischen Differentiation = Hervorbringung zweier verschiedener Teile durch ungleiche Teilung eines Ganzen, das die Verschiedenheit bereits enthält — und Elaboration = Hervorbringung von Teilen, die vorher nicht vorhanden waren). Durch Untersuchung der Ergebnisse der Genetik und Entwicklungsphysiologie kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Hypothese einer ganz einfachen plasmatischen Differenzierung des Eies und der Entstehung späterer Differenzierungen mit Hilfe der Gene augenblicklich viel für sich hat. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Monakow, C. v.: Wahrheit, Irrtum und Lüge (Menschliches und Biologisches). Schweiz. Arch. Neur. **25**, 207—244 (1930).

Was Wahrheit ist, Wahrheit in dem doppelten Sinne als Übereinstimmung mit den Vorgängen in der Außenwelt und als Übereinstimmung mit dem Geschehen in uns selbst, läßt sich nach der Grundaufassung von Monakow nur genetisch aus der Geschichte der seelischen Funktionen, aus der Organisation der Instinktwelt und den Differenzierungen im Zentralnervensystem begreifen. Wahrheit in dem ersteren Sinne basiert auf der kausalen Erfassung der Erscheinungen, mithin auf einer Funktion, die erst auf Grund einer langen genetischen Vorgeschichte sich ausgestaltet. Ihre genetische Vorform ist eine subjektive Kausalität, die nach persönlichen instinktiven Bedürfnissen (Sicherung, Abwehr u. dgl.) orientiert ist und deren Genese bis in die älteste Kinderperiode zurückzuverfolgen ist. Solche persönliche Strebungen wurzeln in den von der individuellen Horme geschaffenen Werten. Die Wahrheit eines Menschen im Verhältnis zu sich selbst wird häufig falsch beurteilt, da hier wie auch sonst die genetischen und zeitlichen Faktoren vernachlässigt werden (z. B. die Gültigkeitsdauer, die Wandelbarkeit bestimmter beobachteter Zustände). Diese Gedanken sucht Verf. an den einzelnen Formen der Wahrheit (er unterscheidet medizinische, forensische, historische Wahrheit) durchzuführen, immer darauf hinweisend, daß jede Wahrheit uns nur bruchstückweise zugänglich wird. Die Ursache der schwankenden Gültigkeit dieser „Wahrheiten" läßt sich nur aus den entwicklunggeschichtlichen und zeitlich struktuierten Aufbauverhältnissen des Organismus verständlich machen. In ähnlicher Weise wird vom Verf. die Lüge aus ihren genetischen Wurzeln aufgedeckt (Wunsch nach persönlichem Gewinn, Sicherung, Verteidigung) und ihre triebartigen Untergründe aufgewiesen. Ihr entgegen wirkt die biologische Syneidesis, die sich in allgemeinen Gefühlsreaktionen und in der Regulation sekretorischer und innervatorischer Leistungen manifestiert. Die menschliche Gesittung ist nur die in die Bewußtseinssphäre transfigurierte Auswirkung der biologischen Syneidesis, die gegenüber dem bewußten Gewissen unbestechliche Zielstrebigkeit zeigt. Die Neurose wird als Folge einer Verletzung der Syneidesis begriffen. Es gibt soviel Arten der Wahrheit als Arten der Kausalität und vitale Funktionsformen. — Die Ausführungen Ms. lassen sich nur als Folgerungen aus einem konsequenten monistischen Biologismus begreifen, dessen Undurchführbarkeit gerade dem Wahrheitsproblem offenbar werden muß. Denn nur die Frage nach den biopsychologischen Vorbedingungen der Erkenntnis der Wahrheit läßt sich von genetisch-biologischen Gesichtspunkten beantworten. Die Frage: „Was ist Wahrheit?" ist eine ontologische (bzw. gnoseologische. N. Hartmann) nach der Seinsbeziehung von Erkenntnis und Gegenstand und von der Biologie her nicht lösbar.

Storch (Gießen).

● **Körner, Otto: Die homerische Tierwelt. 2., f. Zoologen u. Philologen neubearb. u. erg. Aufl.** München: J. F. Bergmann 1930. 100 S. RM. 6.60.

Nach einigen einleitenden Worten über Wesen und Wert der homerischen Tierkunde wird das gesamte „zoologische System" eingehend besprochen, soweit es sich unter Weglassung alles Zweifelhaften und allzu Spekulativen, aber unter „Verwertung aller Einzelheiten anatomischer und biologischer Art unter Mitberücksichtigung des Umstandes, daß manche Tiere denselben Namen, den sie zur Zeit Homers hatten, auch heute noch in denselben Gegenden führen", aus den beiden Epen rekonstruieren läßt. Mit wirklichem Genuß folgt der Leser Körners sachlichen und wohlbegründeten Deutungen und stellt dabei mit Befriedigung fest, daß auf jegliche etymologische Ableitung grundsätzlich verzichtet ist. Die sichere Identifizierung mancher Tierarten erlaubt oft interessante Rückschlüsse auf die Vorstellungen, die sich das griechische Volk zur Zeit der Entstehung von Ilias und Odyssee über die Lebensweise und die systematische Einordnung einzelner Tierformen gemacht hat. Während z. B. der Delphin in der Ilias noch den Fischen zugezählt wird, ist er in der Odyssee zusammen mit dem Seehund anderen Säugetieren gegenübergestellt, also wahrscheinlich in der

Zwischenzeit als Säugetier erkannt. Aus der Haustierhaltung jener Zeit ist bemerkenswert, daß in keinem der beiden Epen das Haushuhn erwähnt wird, und daß ferner das Hausrind wohl zu Arbeitsleistungen und als Fleischlieferant, nicht aber (im Gegensatz zu Schaf und Ziege) als Milchproduzent Verwendung fand. In ihrer zoologischen Bewertung werden die berühmten homerischen Vergleiche scharf getrennt von den Traumgesichten und Wundern, — erstere oft Musterbeispiele genauer Naturbeobachtung und -schilderung, letztere mit Phantasien von rein symbolischem Gehalt, deren Unwahrscheinlichkeit keineswegs etwa naturwissenschaftlicher Unkenntnis des Dichters zur Last gelegt werden darf. In einer Zeit, wo man so vielfach bemüht ist, das Interesse an der Geschichte der Naturwissenschaften wachzuhalten und neu zu wecken, wird K.s Buch über die ersten Anfänge klassischer Naturbeschreibung nicht nur von ratsuchenden Philologen zur Hand genommen werden, sondern auch dem Naturwissenschaftler ein willkommenes Werkzeug aus berufener Hand sein. *Schulze* (Rostock).

Roule, Louis: Lamarck: Sa vie et son œuvre. (Lamarck, sein Leben und sein Werk.) (*Muséum d'Histoire Natur., Paris.*) Bull. Soc. Anthrop. Paris, VII. s. **10**, 46 bis 61 (1929).

Vortrag zum Gedächtnis des 100. Todestages. Nach Schilderung der Lebensschicksale Lamarcks folgt eine genauere Analyse der „Zoologie philosophique (1809), der Einleitung zur „Histoire naturelle des animaux sans vertèbres" (1915) und des „Système analytique des connaissances positives de l'homme" (1820); Verf. feiert Lamarck nicht nur als Begründer der Deszendenztheorie, sondern auch als genialen Naturphilosophen. *Balss* (München).

● **Jahresbericht wissenschaftliche Biologie. Bibliographisches Jahresregister der Berichte über die wissenschaftliche Biologie. Hrsg. v. Tibor Péterfi. Bd. 3. Bericht über das Jahr 1928.** Berlin: Julius Springer 1930. XI, 684 S. RM. 88.—.

Diese überaus nützliche Zusammenstellung der Jahresproduktion in den biologischen Wissenschaften in möglichster Vollständigkeit ist ein bibliographisches Hilfsmittel ersten Ranges. Sehr sachdienlich ist es, daß die einzelnen Titel mehrfach aufgeführt sind, wenn die Arbeiten mehrere Gebiete berühren. Der vorliegende Band besitzt die gleichen Vorzüge wie der früher gewürdigte 2. Band (vgl. diese Ber. **12**, 741). Die Zahl der verzeichneten Titel ist gegenüber dem Vorjahr von 8771 auf 11274, also um 28,5% gestiegen. Die Zunahme ist aber nicht gleichmäßig in allen Abteilungen, sie ist am größten für die Ökologie, von 1160 auf 1870 Titel, also um 61%, ein Zeichen, wie eifrig jetzt auf diesem Gebiet gearbeitet wird. *R. Hesse* (Berlin).

Methodik.

(*Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.*)

Palmer, Richard: A simple method for estimating „osmic acid", with some applications to cytological technique. (Über eine einfache Methode zur Bestimmung von „Osmiumsäure" mit Anwendung an cytologischer Technik.) (*Dep. of Zool., Univ. Coll., London.*) J. microsc. Soc., III. s. **50**, 221—226 (1930).

Der Verf. gibt eine einfache quantitative Methode (nach Tchugaeffs Probe) zum Feststellen von kleinen Mengen OsO_4 an. Diese Methode kann man auch zur Standardisierung der schon gebrauchten OsO_4-Lösungen anwenden, was eine Bedeutung haben kann bei dem recht hohen Preis dieses bekannten Reaktivs. *Słonimski* (Warschau).

Walsem, G. C. van: Praktische Notizen aus dem mikroskopischen Laboratorium. XLVIII. Die von mir modifizierte Bouinsche Flüssigkeit als Fixiermittel des Zentralnervensystems bei der Kern-, Faser- und Neurogliafärbung. Z. Mikrosk. **47**, 83—84 (1930).

Günstige Erfahrungen mit der modifizierten Bouinschen Flüssigkeit bei der Kernfärbung (ges. Lös. von Pikrinsäure 52, unverdünntes Formol 14, Eisessig 1, Aceton 33 = 100) veranlaßten Walsem, besagtes Gemisch auch am Zentralnervensystem anzuwenden. — Die Dauer der Fixierung beträgt ungefähr 18 Stunden. Ihr folgt ein Salpetersäurebad (2mal 24 Stunden in 10% der offizinellen Salpetersäure, 5% HNO_3). Dann $2^1/_2$ Stunden in Aceton 3, Alkohol 1. Jetzt werden die Stücke zurechtgeschnitten, dann $2^1/_2$ Stunde in Aceton, schließ-

lich $^1/_2$ Stunde in Chloroform gekocht, um dann in gefärbtes Paraffin eingelegt zu werden, in dem sie etwa 2 Stunden bleiben. Die Schnitte werden zu 6 μ Dicke angefertigt. Für die Färbung hat sich folgende Formel praktisch erwiesen: Voraus geht eine Kernfärbung. Nachdem das kochende Hämatoxylin 3 Sekunden eingewirkt hat, wird es abgespült und von einer 10proz. Lösung von Ammoniak liquida (einer 10proz. Lösung des Gases NH_3 in Wasser) während 10 Sekunden in der Bromlösung differenziert, abgespült in destilliertem Wasser wieder behandelt mit der genannten Ammoniaklösung, wieder abspülen, wieder einmal differenzieren in der Bromlösung, abspülen, zum 3. Mal behandeln mit der Ammoniaklösung, abspülen, 20 Sekunden nachfärben mit einer kochenden 1prom. Lösung von Thionin, abspülen, zunächst mit destilliertem Wasser und dann mit einer 10proz. Mischung von Chloroform in Alkohol, um schließlich mit Chloroform und Aceton zu gleichen Teilen zu differenzieren. Die Einschließung darf nicht in Kopaiva geschehen, sondern muß in Kanada vorgenommen werden. Zu beachten ist noch, daß das Celloidin, mit dem die Objektträger bedeckt sind (nach einer von W. angegebenen Methode), hier eine sehr dünne Schicht bilden, also bei deren Herstellung eine besonders dünne Lösung angewendet werden muß. (Vgl. diese Ber. **15**, 2.)
v. Braunmühl (Egelfing).

Orrù, Efisio: Alcune indicazioni pratiche per sezionare al microtomo organi già fissati senza ricorrere alle comuni inclusioni. (Einige praktische Angaben, um fixierte Organe ohne Einbettung mit dem Mikrotom schneiden zu können.) (*Istit. Anat., Univ., Cagliari.*) Scritti biol. **5**, 465—468 (1930).

Das in Formalin oder Kaliumbichromat-Formol fixierte Organstück wird gut abgetrocknet und dann mit einigen Tropfen Gummi arabicum oder Leim in Tuben unter leichtem Druck auf einem Korkstopfen fixiert. Nach einigen Minuten, während welcher Zeit der Block der Luft ausgesetzt bleibt, wird der Korkstopfen mit dem aufgeklebten Präparat nach unten in ein mit Alkohol gefülltes Röhrchen gebracht, ohne daß aber der Block mit dem Alkohol in Berührung kommen darf. Nach 24 Stunden — oder wenn der Alkoholdampf den Block noch nicht genügend gehärtet hat, auch länger (eventuell ist der Alkohol einmal zu wechseln!) — wird der Block in die Mikrotomklammer gebracht und mit alkoholbefeuchtetem Messer (wie bei Celloidinblöcken) geschnitten. Diese einfache Methode, welche neben Zeit und Arbeit auch Geld erspart, gibt nach Angaben des Autors sehr gute Resultate. *Max Clara* (Blumau.)

Hofker, J.: The study of plancton by means of Canada balsam preparations. (Untersuchung des Planktons mit Hilfe von Canadabalsampräparaten.) Pubbl. Staz. zool. Napoli **10**, 279—283 (1930).

Als eine den bisherigen überlegene Methode empfiehlt Verf. folgendes Verfahren: Fixieren: Zu 1000 ccm der Seewasser-Planktonprobe wird 5 ccm einer Lösung von gleichen Mengen Eisessig und in Aqua dest. gesättigte Lösung von Trichloressigsäure zugesetzt. Nach 1 Stunde Auswaschen in 70proz. Alkohol, in welcher das Material auch für 1 Jahr oder länger aufgehoben werden kann. Färbung: a) Ehrlichs Hämatoxylin: Nach Zusatz von 1 Tropfen Eisessig zu der in 70proz. Alkohol durch Zentrifugieren konzentrierten Planktonprobe kommt zu je 5 ccm dieser Probe $^1/_2$ ccm Farblösung. Nach 12 Stunden zentrifugieren und auswaschen in 70proz. Alkohol mit 1 Tropfen Ammoniumhydroksyd. Dann durch 90proz. Alkohol, 100proz. Alkohol, Chloroform und Xylol in Canadabalsam. b) Borrels Farblösung: Das in Aqua dest. ausgewaschene Plankton kommt für 20 Minuten in eine gesättigte wässerige Lösung von Fuchsin (Diamant). Nach 3maligem Waschen in Aqua dest. überführen in eine gesättigte Lösung von Indigocarmin, wozu ein Zusatz von gleicher Menge 1proz. Picronitricacid oft ratsam ist. Hierin 2 oder 3 Minuten lassen, dann kurzes Waschen in Wasser und schnelles Führen durch die Alkoholstufen über Chloroform-Xylol in Canadabalsam. *Föyn* (Berlin-Dahlem).

Spagnol, G.: Sulla ripartizione di sostanze coloranti colloidali fra topi in parabiosi. Contributo alla conoscenza della natura del processo di colorazione vitale. (Über die Verteilung kolloidaler Farbstoffe bei parabiotischen Ratten. Beitrag zur Kenntnis des Wesens der Vitalfärbung.) (*Istit. di Farmacol., Univ., Padova.*) Arch. di Fisiol. **28**, 157—173 (1930).

Verf. hat untersucht, wie bei parabiotisch vereinigten Ratten saure Vitalfarbstoffe nach intravenöser Injektion in den Körper des anderen Tieres übertreten. Nach Injektion der fast molekular gelösten Farbstoffe Orange G. und Eosin sind schon nach 5—6 Stunden beide Tiere fast gleichstark gefärbt; bei Verwendung der weit langsamer diffundierenden und weniger dispersen Trypanrot und Trypanblau beginnt die sichtbare Farbstoffwanderung erst nach 2—4 Stunden, um erst nach wenigstens 1—2 Tagen beendet zu sein. Noch weit langsamer erfolgt der Vorgang bei den sehr kolloidalen Farben Kongorot und Azoblau. Die Farbstoffwanderung hängt also von der größeren oder geringeren Leichtigkeit ab, mit welcher der betreffende Farbstoff durch die Capillargefäße hindurch in die intracellulären oder peritonealen Lymphräume hinein gelangt, welche die parabiotischen Tiere verbinden. In anderen Versuchen wurde zunächst einer Ratte Trypanblau oder Trypanrot venös injiziert, die parabiotische Ver-

einigung mit einem zweiten Tiere aber erst 1—25 Tage später vorgenommen. Auch hier beginnt die Färbung des zweiten Tieres erst nach einiger Zeit, das erste Tier entfärbt sich allmählich, während das andere sich entsprechend färbt, bis beide Tiere annähernd gleich geworden sind. Da die Fixation der injizierten kolloidalen Farbstoffe zuerst in den Zellen des R.E.S. des ersten Tieres erfolgt und der Farbstoff sodann auf das zweite Tier übergeht, muß geschlossen werden, daß die Fixation der Farbstoffe an den Zellen des R.E.S. unter geeigneten Versuchsbedingungen leicht reversibel ist. *A. Fröhlich* (Wien).$_{o}$

Davies, F. B., R. C. Wadsworth and H. P. Smith: Studies of vital staining. V. Double staining with brilliant vital red and Niagara sky blue. Correlation of histological with physiological data. (Studien über Vitalfärbung. V. Doppelfärbung mit Brillantvitalrot und Niagarablau. Beziehungen zwischen histologischen und physiologischen Feststellungen.) (*Dep. of Path., School of Med. a. Dent., Univ., Rochester.*) J. of exper. Med. **51,** 549—570 (1930).

Wenn diese 2 Farbstoffe zusammen intravenös injiziert werden, kann man in den Phagocyten purpurne Granula nachweisen, die einer Mischung beider Farben entsprechen. Folgt eine Farbinjektion der anderen einige Tage nach, so findet man nebeneinander rote und blaue Granula, aber keine purpurnen. Die Vergrößerung und zahlenmäßige Zunahme der Phagocyten bei Zufuhr größerer Mengen von Fremdmaterial bzw. bei öfterer Applikation des Farbstoffes bekundet das Vorhandensein eines Regulationsmechanismus, der bestrebt ist, die phagocytotischen Fähigkeiten auf einer normalen Höhe zu halten. Diese und andere kompensatorische Vorgänge gehen sehr schnell vor sich, so daß es unmöglich erscheint, die Phagocyten zu „blockieren" oder auch nur ihre Aufnahmefähigkeit herabzusetzen. *K. E. Wolff* (Berlin).$_{o}$

Maeda, Keizo: Über eine neue Methode der Sudanfärbung. Arb. med. Univ. Okayama **2,** 98—99 (1930).

Verf. empfiehlt als Lösungsmittel für Sudan III das Diäthylin (0,5 g Sudan unter Erwärmen in 70% Diäthylin-Wasser gelöst und filtriert). Die Methode gestaltet sich demnach wie folgt: Formalinfixierung, gründliches Auswaschen, Gefrierschnitte, 50% Diäthylin, etwa eine Minute, Färben in der Sudanlösung 10 Minuten, rasch abspülen in 50% Diäthylin, destilliertes Wasser, Hämatoxylin, Wasser, Glyceringelatine. Unter den Vorteilen der Methode wird die geringe Flüchtigkeit des Lösungsmittels hervorgehoben. *Krauspe* (Leipzig).

Tharaldsen, C. E., L. J. Boyd and D. Anchel: An improved method for the collection of rat plasma for tissue culture. (Eine improvisierte Methode zur Herstellung von Rattenplasma für Gewebskulturen.) Anat. Rec. **46,** 173—177 (1930).

Die Herstellung von Rattenplasma hat zwei Schwierigkeiten, einmal die Sammlung des Blutes und zweitens die sehr kurze Gerinnungszeit. Verff. suchen dem in folgender Weise abzuhelfen: Das Blut wird mit einer in sterilem Paraffinöl ausgekochten abgebogenen Glaskanüle von etwa 1 mm Durchmesser nach Eröffnung des Abdomens direkt aus der Bauchaorta entnommen und in eisgekühlte paraffinierte Zentrifugenröhrchen geleitet. Zentrifugieren während 5 Minuten, dann Übertragen in besonders gestaltete Aufbewahrungsgefäße. Das Plasma bleibt so 2—3 Stunden flüssig. Zusatz von Heparin kann für pharmakologische Zwecke, welche die Verff. besonders verfolgen, nicht empfohlen werden. Für Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. *Bruman* (Zollikon-Zürich).

Slawinski, A., et J. Pakowski: Sur une nouvelle méthode permettant de calculer le volume des globules rouges dans le sang. (Über eine neue Methode zur Bestimmung des Erythrocytenvolumens im Blut.) (*Laborat. de Physiol., Fac. de Méd., Poznan.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103,** 807—808 (1930).

Die Bestimmung des relativen Erythrocytenvolumens (Hämatokritwert) durch Messung der Leitfähigkeit ergab bisher schwankende Werte; dies ist auf die wechselnde Stellung der Zellen und auf ihre Sedimentierung zu beziehen. Man mißt zur Vermeidung dieser Unsicherheit die Leitfähigkeit des Citratblutes in 2 Röhrchen (25 mm lang, 5 mm Durchmesser), von denen das eine steht, das andere liegt. Nach 24 Stunden erhält man sehr gleichmäßige Zahlen, aus denen sich für Männer ein Normalwert von 47%, für Frauen von 37—44% errechnet. — Aus dem Verhältnis der beiden Werte — im horizontalen und im vertikalen Rohr — lassen sich schon wenige Minuten nach Beginn des Versuches sichere Schlüsse auf die Senkungsgeschwindigkeit in der verwandten Blutprobe ziehen. *H. Simmel* (Gera).^{oo}

Aubel, Eugène, et Robert Lévy: Dispositif permettant d'injecter un liquide dans une larve d'insecte maintenue en milieu gazeux défini. (Beschreibung einer Apparatur, um einer Insektenlarve in einer bestimmten gashaltigen Umgebung eine Flüssigkeit einzuspritzen.) C. r. Soc. Biol. Paris **104,** 861—862 (1930).

Um das Oxydoreduktionspotential in den Raupen von Galleria mellonella L. untersuchen zu können, konstruierten Verff. einen Apparat, der es gestattete, den Raupen gefärbte

Flüssigkeiten in einer bestimmten gashaltigen Umgebung zu injizieren. Der Apparat besteht aus folgenden Teilen: Ein dünnes U-förmig gebogenes Rohr mit ungleichen Enden, das mit der zu injizierenden Flüssigkeit gefüllt ist, ist an dem einen, längeren Schenkel mit einem kleinen Vaselinpfropfen verschlossen, an dem anderen, kürzeren Schenkel befindet sich ein dünner Gummischlauch, der mit einer kleinen Glasspritze in Verbindung steht. Der Schlauch kann durch einen Quetschhahn abgeschlossen werden. Auf dem äußersten Ende des langen Schenkels wird die Larve aufgeschoben, nachdem man in die Larvenhaut seitlich am hinteren Ende ein feines Loch eingeschnitten hat. Bei dieser Operation darf aber der Verdauungstractus nicht verletzt werden. Die Larve wird dann an das Glasrohr mit einer feinen Schlinge befestigt. Danach führt man sie in das Innere eines Glasballons ein, der im Verlauf einer breiten Röhre eingeschmolzen ist und dessen äußerstes Ende nach oben fein ausläuft. Die untere Öffnung des Rohres ist mit einem Wachsstopfen verschlossen, in dem man mit Hilfe einer Nadel ein Loch gebohrt hat. Das Ganze ist in ein Gefäß mit Quecksilber eingetaucht. Seitlich trägt das Rohr unterhalb des Ballons noch ein angeschmolzenes eingeschnürtes Rohr, durch das das gewählte Gas eingeführt werden kann. Um die Luft vollkommen aus der Apparatur zu entfernen, schließt man von Zeit zu Zeit das äußerste zugespitzte Ende des Rohres mit einem Finger, und zwar solange, bis das eingeführte Gas durch den feinen Kanal in dem Wachsverschluß durch das Quecksilber austritt. Dann schließt man das Rohr an beiden Seiten gut ab. Nach Öffnung des Quetschhahnes an dem Gummischlauch wird die in dem U-förmig gebogenen Rohr befindliche Farbstofflösung in die Raupe infiziert, mittels eines leichten Druckes der Glasspritze, die sich am anderen Ende des Schlauches befindet. Danach wird der Quetschhahn wieder geschlossen. Ist die injizierte Flüssigkeit nicht zu giftig und der Aufenthalt in dem gasgefüllten Ballon nicht zu lang gewesen, dann bleibt die Larve am Leben.

Buchmann (Berlin-Steglitz).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. XI, Chemische, physikalische und physikalisch-chemische Methoden zur Untersuchung des Bodens und der Pflanze, Tl. 6, H. 1, Liefg. 335. — Keller, Boris: Die Methoden zur Erforschung der Ökologie der Steppen- und Wüstenpflanzen. — Krylow, P. N.: Die Abgrenzung von Steppen- und Waldsteppenzonen auf floristisch-statistischer Grundlage. — Ramenskij, L. G.: Die Projektionsaufnahme und Beschreibung der Pflanzendecke.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1930. S. 1—190 u. 29 Abb. RM. 10.50.

Die Ökologie der Steppen- und Wüstenpflanzen, deren Erforschung im 1. Teil der Lieferung, S. 1—128, von Boris Keller, einem der verdienstvollsten Forscher auf diesem Gebiete, dargestellt wird, umschließt das vielseitige und vielerörterte Xerophyten- und Halophytenproblem. In der Arbeit wird vor allem die Problemstellung klar herausgearbeitet. Die Methoden, die zur Lösung bisher angewendet wurden, sind wenigstens dem Wesen nach skizziert. Naturgemäß knüpft die Darstellung an die Verhältnisse im Steppen- und Wüstengebiete des europäischen und asiatischen Rußlands an, dem eigenen Arbeitsgebiete des Verf. Er gibt zunächst eine Übersicht über die großen Vegetationszonen Rußlands und ihre ursächliche Bedingtheit durch Klima, Boden, Geomorphologie und Geschichte. Die entsprechenden Bodentypen werden charakterisiert mit einer Anleitung zur Untersuchung der Bodenprofile. Es wird dann die Vegetation der Grassteppe, Halbwüste und Wüste nach „ökologischen Typen" als Grundeinheiten analysiert, die innerhalb der Assoziationen „Genossenschaften" (convictiones, verwandt mit den Synusien von Gams) bilden. So ist z. B. die Grassteppe durch die Steppengräser und reichliches Auftreten von Dikotylenstauden als Genossenschaften charakterisiert, während die Halbwüste demgegenüber durch das Zurücktreten der Dikotylenstauden, Auftreten xerophiler, weißfilziger Zwergsträucher, durch reichliche Frühlings- und Herbstephemeren und eine Bodenschicht von niederen Pflanzen ausgezeichnet ist, von denen in der Wüste nur die Ephemeren übrigbleiben. Die wesentlichen Merkmale der verschiedenen ökologischen Typen werden durch die Methode des anatomisch-morphologischen Vergleiches ermittelt. Schöne Ergebnisse hat z. B. der anatomische Vergleich von Wald- und Steppenarten derselben Gattung geliefert, ebenso die Methode der ökologischen Reihen, d. i. Vergleich der Arten, die einander bei allmählicher Änderung der Standortsfaktoren ablösen. Es muß dann weiters die tatsächliche Wirkungsweise und Lebensbedeutung der festgestellten Merkmale durch messende und experimentelle Methoden festgestellt werden. Hier werden besonders

die Feldmethoden zur Bestimmung z. B. der Transpirationsgröße, des osmotischen Druckes usw. nach Literatur und eigener Erfahrung besprochen. In dieser Art werden die ökologischen Typen der Grassteppe, Halbwüste und Wüste und ihrer Untertypen durchbesprochen. Es bot sich dabei Gelegenheit, die bisher bereits erzielten tatsächlichen Feststellungen und Schlüsse auf diesem Forschungsgebiete, insonderheit auch aus der reichen, aber für die meisten schwerzugänglichen russischen Literatur, zusammenfassend mitzuteilen. Übersichtliche Tabellen und Abbildungen machen die Darstellung anschaulich, deren reicher Inhalt nur angedeutet werden konnte. Der Beitrag von Krylov (8 Seiten) erläutert die Anwendung der floristischen Statistik für die Abgrenzung von Vegetationszonen an den Verhältnissen Westsibiriens. Hier geht von Süd nach Nord die Steppe ohne scharfe Grenze in die Waldsteppe und diese in die Taiga durch einen ganz allmählichen Wechsel der charakteristischen Arten über. Nach der kartographisch festgelegten Verbreitung im Wald- und Steppengebiete werden die Arten in „Steppen"- und „Waldarten" verschiedener Abstufung eingeteilt. Auf möglichst ursprünglichen Probeflächen verschiedener Größe wird der perzentuelle Anteil jeder dieser floristischen Gruppen am Artenbestande festgestellt und danach erfolgt dann die Abgrenzung der Zonen und Unterzonen, die in einer Tabelle erläutert ist. Im 3. Teil des Heftes beschreibt Ramenskij die von ihm eingeführten Methoden zur quantitativen Analyse der Pflanzengesellschaften, die in Rußland in ausgedehntem Maße, besonders auch von den Wiesenversuchsinstituten angewendet werden. Das für die Gesellschaftscharakteristik wichtige Mengenverhältnis der Arten wird auch hier in erster Linie durch Abschätzen der Projektionsabundanz ermittelt, d. i. die Fläche der Horizontalprojektion aller oberirdischen Organe einer Art, entsprechend dem „Deckungsgrad" der mitteleuropäischen Soziologie. Die Abschätzung der Projektionsabundanz erfolgt in Prozenten der gesamten Probefläche, ist also noch feiner abgestuft als z. B. bei der Hult-Sernarderschen Skala. Als Hilfsmittel bei der Abschätzung dient in erster Linie ein kleines, 2×5 cm großes, in 10 Quadrate geteiltes Netzfenster, durch das die Probefläche von oben herab anvisiert wird. Vorbereitete Zeichnungen von Stufen der Projektionsfülle, wie sie etwa bei 10, 20, 30 usw. Prozent im Netzfenster erscheinen, geben dabei Vergleichsskalen ab. Weiters werden Gabelmaßstäbe mit Zinken verschiedener Größe angewendet, welche leicht in die Pflanzendecke eingeschoben werden können und den Umfang einzelner Individuen oder Herden abzumessen gestatteten. Vorrichtungen zur Abgrenzung von Probeflächen (Quadratrahmen, Transsektgabeln) bilden weitere Behelfe. Der Schätzungsvorgang kann abgestuft und modifiziert werden, wobei die verschiedenen Schätzungsweisen sich gegenseitig ergänzen und kontrollieren. Eine einheitliche Größe der Probeflächen ist nicht vorgesehen. Große Probeflächen werden in bestimmt verteilte Teilflächen zerlegt und Durchschnittswerte gebildet. Bei den niederen Abundanzstufen wird auch die Zahlenabundanz (Individuenzahl) notiert, ebenso die „Artlokalisation" (ungefähr entsprechend der Soziabilität von Zürich-Montpellier). Dem durch Standortsverschiedenheiten auf kleinerem Raume bedingten Vegetationswandel auf einer Probefläche (ökologische Komplexität) wird gleichfalls in bestimmter Weise Rechnung getragen, z. B. durch Einzelaufnahme der Verteilung jeder Art längs einer Profillinie, welche Abundanzkurven ergibt entsprechend den Veränderungen eines Standortscharakters. Diese und andere vom Verf. in anregender Form gegebenen Mitteilungen aus der soziologischen Arbeitsweise russischer Autoren werden auch den Soziologen anderer Länder wertvolle Anregungen geben. *Karl Rudolph* (Prag).

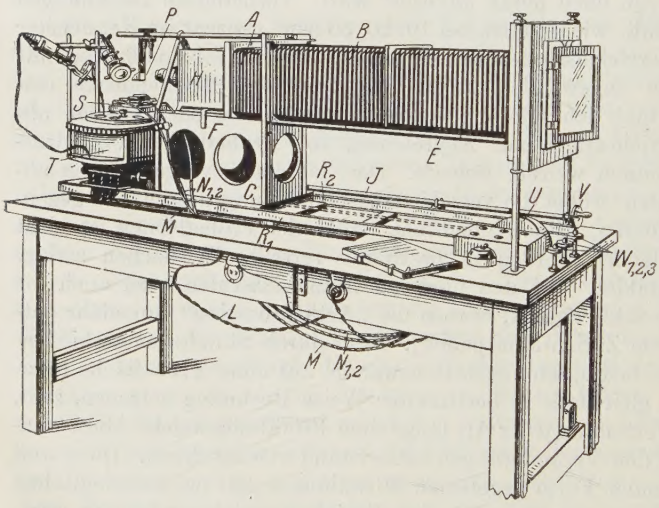
● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. III, Physikalisch-chemische Methoden, Tl. A, H. 9, Liefg. 323. — Plotnikow, Ivan: Photochemische Arbeitsmethoden im Dienste der Biologie.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1930. S. 1653—1912 u. 171 Abb. RM. 13.—.

Verf. beschreibt die Apparate für photochemische Untersuchungen im weitesten Sinne (also mit Einschluß des Ultrarot und Ultraviolett) und ihre Anwendung mit

besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Biologen. Dabei wird besonderer Wert auf vielseitig verwendbare — dabei aber relativ einfache — Konstruktionen gelegt. Zunächst werden die Lichtquellen besprochen. Als besonders reiche Strahlenquelle wird eine Starkstrombogenlampe (bis 300 Amp.) mit Goerz-Beck-Kohlen empfohlen, deren Strahlung vom Ultrarot bis weit ins Ultraviolett hineinreicht und die sich besonders für Untersuchungen im Ultrarot und zur Anregung intensiver Fluorescenzerscheinungen bewährt hat. Es folgt die Beschreibung der verschiedenen Quecksilberbogenlampen — die ja unsere reichste Ultraviolettquelle darstellen — speziell Belichtungsapparate für konstante Temperatur. Sehr wertvoll ist die Zusammenstellung der verschiedenen Filter und ihrer Durchlässigkeitskurven. Es wird eine Anleitung zu Absorptionsmessungen mit dem Quarzspektrographen (Bestimmung der photochemischen Extinktion), mit dem Spektralphotometer und mit dem Polarisationscolorimeter gegeben. Das zuletzt genannte Instrument wird ferner noch zur Messung des Fluorescenzlichtes benutzt. Theoretische Abschnitte über Absorptionsgesetze, Streueffekte, Quantenausbeute, Kinetik der Lichtreaktionen usw. sind eingestreut. *Metzner* (Greifswald).

Marshall, John F.: A new form of apparatus for photographing insects. (Apparat zur Insektenphotographie in neuer Gestalt.) (*Brit. Mosquito Control Inst., Hayling Island.*) Bull. entomol. Res. **21**, 139—140 (1930).

Der ursprüngliche Apparat desselben Autors war beschrieben in Bull. entomol. Res. XV, S. 49. Aus ihm wurde in 6jähriger Arbeit das neue Modell entwickelt. Beibehalten wurde die Beleuchtung des Insekts von oben und unten, ebenso die horizontale Aufnahmebühne mit darüberstehendem Reflexionsprisma. Die ursprüngliche Brennweite von 7,5 cm wurde vergrößert, um größere Insekten aufnehmen zu können. Damit wuchs die Entfernung zwischen Camera und Objekt. Der neue Apparat mißt vom Objekt bis zur Mattscheibe 167,5 cm und die Brennweite seiner Objektive beträgt bis 15 cm. Es können Aufnahmen bis zum Format 16 × 21 cm gemacht werden. Besondere Einrichtungen mußten getroffen werden, um bei der Größe des Apparats die Einstellung auf der Mattscheibe zu ermöglichen. Längs der Leitschienen R_1 und R_2 (vgl. Abb.) läuft ein Chassis C mit dem Wagen F, der durch eine endlose Kette und das Handrad U betätigt wird. H ist die eigentliche Camera, T der Wagen für die Aufnahmebühne S. Beide sitzen auf demselben Chassis C. Die Aufnahmebühne ist aus Glas und wird von unten her durch eine Kondensorlampe, sowie von oben seitlich durch 3 weitere Beleuchtungseinrichtungen erhellt. P ist das Reflexionsprisma, welches das vom Objekt kommende Licht zur Linse und durch die Balgen A und B zur Mattscheibe leitet. Man erhält schattenfreie Bilder. Die Einstellung auf der Mattscheibe wird durch das Handrad V und die Welle J bewirkt, die die Entfernung zwischen Cameragehäuse und Objekt verändern. Die flexible Welle M dreht die Bühne um ihre Achse. N_1 und N_2 sind Bowdenzüge, durch welche die Bühne in der Längs- bzw. Querrichtung verschoben werden kann. W_1 W_2 W_3 sind die Handräder für diese 3 Steuerelemente. Das zu photographierende Insekt wird mit einer 0,3 mm-Nadel in einer Öffnung der Bühne befestigt. Die Entfernung zwischen Mattscheibe und Objektiv kann von 71 cm bis 160 cm verändert werden. Die Bühne kann außerdem nach beiden Seiten aus der Horizontalen herausgekippt werden, so daß stereoskopische Aufnahmen desselben Objekts möglich sind. Auch mikroskopische Aufnahmen im durchfallenden Licht können an dem Apparat gemacht werden. Als Probe ist der Arbeit eine Aufnahme beigegeben von Orthopodomyia pulchripalpis in 6,3facher Vergrößerung. *Eichler* (Dresden).



Bachmann, Fr.: Ein neuer Aktinograph. (*Botan. Inst., Univ. Leipzig.*) Planta (Berl.) **11**, 660—675 (1930).

Der im Leipziger Botanischen Institut ausprobierte Apparat besteht in der Hauptsache aus einem Graukeilphotometer, das quer über einer Registriertrommel mit lichtempfindlichem Papier (benutzt wurde Aktographenpapier der Mimosa A.-G.) unter Zwischenschaltung einer spaltförmigen Blende befestigt ist und so zu einem für fortlaufende Lichtregistrierung geeigneten Instrument wird. Das Licht passiert zuerst eine Milchglasscheibe, dann einen fein regulierbaren Spalt und schließlich allenfalls noch ein vorschiebbares Farbfilter, ehe es durch den Graukeil und den 2 mm breiten Spalt der Blende das Registrierpapier erreicht. Zufolge der Breite dieser Blende können sehr kurz dauernde Helligkeitsschwankungen als solche nicht registriert werden, da bei 24 Stunden Umdrehungszeit jeder Punkt der Auswertungskurve die mittlere Helligkeit von 7,7 Minuten angibt. Rhythmische Schwankungen im Gange der Uhrwerke, die Helligkeitsunterschiede vortäuschen, machten es unmöglich, die Genauigkeit in diesem Belange etwa durch Verengen des Spaltes zu steigern. Im übrigen nimmt die Meßgenauigkeit mit der Keilkonstante ab, während der Meßbereich zunimmt. Wie man diese beiden widerstreitenden Größen gegeneinander abstimmt, wird jeweils vom Zweck der Arbeit abhängen. Beim beschriebenen Apparat wurde durch exzentrische Lage der Milchglasscheibe über dem Graukeil der Meßbereich auf Kosten der Genauigkeit noch beträchtlich erhöht. — Die Photogramme lassen sich ohne weiteres in Kurven umzeichnen, die die Intensitätsänderung des Lichtes in logarithmischem Maße, je nach der Keilkonstante, angeben. Die prozentuale Änderung in arithmetischem Maße hingegen muß errechnet werden, wofür die nötigen Daten mitgeteilt sind. Eine eigene Vorrichtung ermöglicht eine derartige Auswertung rasch und bequem. Wird zum Einkopieren einer Zeitmarke eine ganz bestimmte, ständig kontrollierte Lichtquelle benutzt, dann mag es vielleicht auch gelingen, jene Fehler auszuschalten, die bei Vergleich verschiedener Registrierstreifen aus Unterschieden in deren Empfindlichkeit oder in der Art der Entwicklung erwachsen können. *Pisek* (Innsbruck).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

Pauli, Wolfgang: Elektrochemisch-konstitutive Beziehungen von Eiweißkörpern und Farbstoffen. (*Inst. f. Med. Kolloidchem., Univ. Wien.*) Kolloid-Z. **51**, 27—30 (1930).

Eiweißkörper und Kongofarbstoffe (Kongorot und -blau) erleiden durch Alkohol oder Erwärmen in wässeriger Lösung übereinstimmende Veränderungen. Eiweiß wird koaguliert und die Kongofarbstoffe werden von der blauen in die rote Form übergeführt. Die blaue Kongofarbsäure ist als ein Zwitterion aufzufassen. Absolut neutrale Salze inaktivieren die Zwitterionenform und fällen mittlere und höhere Farbkonzentrationen blau. Rote, sich später lösende Flockungen findet man nur bei Salzen mit alkalischer Hydrolyse. Ähnliche Verhältnisse findet man beim Kongorubin. Schon einfache Verdünnungen können entsprechend der stärkeren Hydrolyse, ebenso das Erwärmen das blaue Kongorubinsol über Rotviolett in Rot überführen. Bei beiden Kongofarbstoffen sind Zwitterioncharakter, Abnahme der Dispersität, chinoide Umlagerung, erhöhte Assoziation und Farbwechsel mit Blau fest miteinander verbunden. Die wechselseitige Inaktivierung von Neutralsalzen und reinem Eiweiß legt die Annahme des Bestehens von polyvalenten Zwitterionen bei diesen Proteinen nahe. Man darf analog dem Effekt bei den Kongofarbstoffen als erste Stufe der Hitze- und Alkoholkoagulation des Eiweißes den Übergang der Zwitterionen in die neutrale Form ansehen. Während sich aber bei den Sulfofarbstoffen die primäre Veränderung im wesentlichen an der Aminogruppe vollzieht, genügt diese bei der Eiweißhitze- und Alkoholfällung noch nicht. Ein Zusatz von Lauge, der die Aminogruppe des Eiweißes in die dissoziierte neutrale Form überführt und die Dissoziation der Carboxylgruppe verstärkt, hemmt sogar die Hitze- und Alkoholgerinnbarkeit. Ebenso hemmt auch die einseitige Zurückdrängung der Ionisierung der Carboxylgruppe durch Säurezusatz bei Erhalten oder Vermehren des ionischen Charakters der Aminogruppe. Die Hydrolyse der positiven und negativen Gruppen des zwitterionischen Eiweißes ist also die Vorbedingung für den koagulierenden Wärme- und Alkoholeffekt. Bei der Schwäche beider Gruppen ist ein nahezu gleichzeitiger Eintritt zu erwarten. Die Schwäche der Carbonsäure im Eiweiß begünstigt vielleicht auch die säureanmidartige Kondensation dergebildeten Neutralformen. Beim Kongofarbstoff genügt für den Farbumschlag und die Änderung der Konstitution die Reaktion: Zwitterion → negatives Ion; beim Eiweiß ist von dem parallelaufenden Hitze- und Alkoholeffekt die Reaktion: Zwitterion → undissoziierte Verbindung die Voraussetzung. Ein weiterer Unterschied zwischen Eiweiß und Farbstoff besteht darin, daß Säurezusatz zu Kongorot die Reaktion: negative Ladung → Zwitterion, Verlust der

freien Ladung und Flockung bewirkt, während beim Eiweiß die Reaktion weiter über Zwitterion → positives Ion verläuft, denn hier führt infolge der schwachen Carbonsäurezurückdrängung die Umladung zum elektropositiven Kolloid. Bei höheren Aminosulfosäuren wäre eine derartige Umlagerung nur möglich, wenn die Zahl der Aminogruppen die der Sulfogruppen überstiege, was aber bei den Kongofarbstoffen nicht der Fall ist. *Rhode* (Köln).°°

Höber, Rudolph: The first Reynold A. Spaeth memorial lecture. The present conception of the structure of the plasma membrane. (Die gegenwärtigen Anschauungen über die Struktur der Plasmamembran.) (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Biol. Bull. **58**, 1—17 (1930).

Der Verf. gibt einen Überblick über den heutigen Stand unserer Kenntnisse, wobei besonders die Arbeiten aus dem Kieler Institut berücksichtigt werden. Die Permeabilität wirkt in erster Linie als „Molekülsieb"; für die Permeationsfähigkeit vieler Stoffe ist die Größe der Moleküle maßgebend. Zu Unrecht ist oft die Lipoidtheorie angegriffen worden. Man findet sie in vielen Fällen mit den Tatsachen in besserer Übereinstimmung, wenn man statt Öl oder Äther Lösungsmittel verwendet, die sich besser mit den lösenden Bestandteilen der Plasmamembran vergleichen lassen. Als solche kommen nach Nirenstein Mischungen von Öl mit Fettsäuren und organischen fettlöslichen Basen in Frage. Leicht adsorbierbare Stoffe können die Permeabilität vermindern, da sie die Poren „verstopfen" (Versuche von Anselmino mit den aliphatischen Alkoholen, zunehmende Wirksamkeit mit steigendem Molekulargewicht.) Gewisse wichtige Nährstoffe, Zucker und Aminosäuren können weder durch Diffusion durch die Poren noch dank ihrer Lipoidlöslichkeit durch die Ölphase eintreten. Man muß hier eine temporäre Erhöhung der Permeabilität durch bestimmte Reize annehmen (Banus z. B. konnte durch Wechselstrom Spirogyra für Cyanol reversibel durchlässig machen). Bei den Elektrolyten zeigt sich in ausgesprochenem Maß die selektive Permeabilität. Die Membran der roten Blutkörperchen war lange Zeit das einzige und klassische Beispiel einer Membran, die nur für Anionen permeabel ist. Dann lernte man in der getrockneten Kollodiummembran eine kationenpermeable Membran kennen. Michaelis, dessen Untersuchungen wir ihre genaue Kenntnis vor allem verdanken, nimmt an, daß die negative Ladung der Kollodium-Wassergrenzfläche die Ursache der Anionenimpermeabilität ist. In der Tat konnte Mond bei den roten Blutkörperchen zeigen, daß sie bei Umladung der Eiweißkörper ($p_H > 8$) kationenpermeabel werden. Ebenso ließ sich die Permeabilität der Kollodiummembran durch Zusatz des basischen Farbstoffes Rhodamin umkehren. Ein wesentliches Kennzeichen der Membranen, die nur für eine Ionensorte durchlässig sind, ist die Abhängigkeit ihres Potentials (zwischen zwei Lösungen verschiedener Elektrolyten) von der Natur der nicht diffusiblen Ionen (Ionenreihen). Sowohl „Porenpermeabilität" als auch „Lipoidpermeabilität" der roten Blutkörperchen können sich von Art zu Art ändern. Für die erstere (Versuche von Mond mit Chlorid und Erythrit) findet man (nach abnehmender Permeabilität geordnet) die Reihe Mensch, Schwein, Pferd, Rind. Weil der Lipoidgehalt bei den verschiedenen Spezies derselbe ist, muß man annehmen, daß die Verschiedenheit der Lipoidpermeabilität auf einer qualitativen Verschiedenheit der Lipoide beruht. *Franz Leuthardt* (Basel).°°

Mond, Rudolf: Weitere vergleichende Untersuchungen über Membranstruktur und Permeabilität der roten Blutkörperchen. Bemerkungen zur Frage der Traubenzuckerpermeabilität. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. **224**, 161—166 (1930).

Aus früheren Untersuchungen (vgl. diese Ber. **7**, 245) konnte geschlossen werden, daß die Membran der roten Blutkörperchen aus eiweißhaltigen und lipoiden Bestandteilen besteht. Durch die in den Eiweißphasen enthaltenen Poren findet der Ionenaustausch und das Permeieren von Substanzen mit kleinerem Molekularvolumen statt. Vergleichende Untersuchungen an Erythrocyten verschiedener Säugetiere ergaben Unterschiede in der Größe der Porendurchmesser. Die größte Porenweite enthält die Grenzschicht der menschlichen Blutkörperchen. Die Lipoidphasen der Membran ergeben den Weg für die lipoidlöslichen Substanzen. Für den Traubenzucker ist der Weg durch die Poren oder durch die Lipoidphasen bis jetzt nicht sicher erwiesen. In der vorliegenden Arbeit wird der Beweis erbracht, daß der Traubenzucker nicht auf dem Porenwege eindringt. Während nämlich nach dem heutigen Stande dieser Frage der Traubenzucker in die Blutkörperchen vom Menschen und vom Affen eindringt, nicht aber in die vieler anderer Säugetiere, wird hier in Permeabilitätsversuchen gezeigt, daß rote Blutkörperchen von Gänsen größere Porendurchmesser haben als menschliche, ohne daß Traubenzucker in sie einzudringen vermag. Man muß also als Permeabilitätsweg die lipoiden Phasen der Zellmembran annehmen, obwohl man im Falle des Traubenzuckers über den Mechanismus zur Zeit nichts aussagen kann.

W. Deutsch (Düsseldorf).°°

Jacobs, M. H.: Osmotic properties of the erythrocyte. I. Introduction. A simple method for studying the rate of hemolysis. (Die osmotischen Eigenschaften des Erythrocyten. I. Einleitung: Eine einfache Methode zur Bestimmung des Hämolysegrades.) (*Dep. of Physiol., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. Marine Biol. Laborat., Woods Hole.*) Biol. Bull. **58**, 104—122 (1930).

Die zu untersuchende Flüssigkeit befindet sich in einem 3—4 cm weiten, evtl. nach oben noch trichterförmig erweiterten Zylinder mit ebenem Glasboden. Sie wird von unten mittels Spiegel beleuchtet; als Lichtquelle dient eine Kohlenfadenlampe, deren gleichmäßiges Glühen mittels Ampèremeter kontrolliert und mittels Rheostat geregelt wird. Durch ein engeres (etwa $1^1/_2$ cm weites), am unteren Ende durch ein aufgekittetes Deckglas verschlossenes und im übrigen geschwärztes Rohr, das in die Flüssigkeit mittels Zahn und Trieb eingesenkt wird, beobachtet man das Bild des Kohlefadens durch die Flüssigkeit hindurch. Es ist jeweils der Punkt einzustellen, an dem der Faden eben noch scharf gesehen wird. Die Höhenlage des Beobachtungsrohres wird durch einen Zeiger auf der Trommel eines Kymographions registriert. Behelfsmäßig läßt sich das Rohr mit einer Klammer an einem Mikroskoptubus befestigen, so daß die Mikrometerschraube zur feinen Bewegung dient. Die Genauigkeit der Ablesung kann bis auf Millimeterbruchteile getrieben werden, die Geschwindigkeit der Messung ist eine sehr große. Die geeignetste Blutverdünnung ist etwa 1:500. Der Hämolysegrad ist, sofern er unterhalb 90% liegt, mit bis zu 1% Genauigkeit feststellbar. *H. Simmel* (Gera).°°

Kolthoff, I. M.: The confusion in the expression of the so-called „hydrogen ion concentration" of a solution and a review of Brönsted's conception of acidity and basicity. (Über die Unklarheiten im Ausdrucke der sogenannten Wasserstoffionenkonzentration einer Lösung und einen Überblick über Brönstedt Auffassung von Acidität und Basizität.) (*School of Chem., Univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Rec. Trav. chim. Pays-Bas et Belg. (Amsterd.) **49**, 401—414 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 425.

Blinks, L. R.: The direct current resistance of Nitella. (Der Gleichstromwiderstand bei Nitella.) (*Laborat. of the Rockefeller Inst. f. Med. Research, Princeton.*) J. gen. Physiol. **13**, 495—508 (1930).

Mit einer früher beschriebenen Gleichstrombrücke mit einer Elektronenröhre (Blinks, Harris u. Osterhaut, vgl. diese Ber. **12**, 673) wird der Gleichstromwiderstand von Nitellazellen (N. flexilis, lange, mehrkernige, im Süßwasser vorkommende Zellen) gemessen. Hinter der Elektronenröhre wird ein Saitengalvanometer benützt, die Ausschläge werden z. T. photographiert. Die durch die Zellen fließenden Ströme sind von so kleiner Größenordnung, daß sie keine Reizwirkung auslösen (ca. 0,005 μA). Die Zellen liegen auf besonderen, aus Paraffin angefertigten Haltern, die Ableitung erfolgt über Tropfen von Salzlösungen und unpolarisierbaren Ag-AgCl-Elektroden.

Bei einer Kontaktfläche von je 1 qcm und Benützung von Zellsaft zur Ableitung und einer Strecke von 1 cm zwischen den Elektroden liegen die gewöhnlich gemessenen Widerstandswerte zwischen 1000000 und 2000000 Ohm. Ist die Zelle in sehr gutem Zustand, so werden bis zu 3500000 Ohm gemessen, nach der Tötung der Zelle fällt der Widerstand sofort auf 50000 Ohm. Unter Zugrundelegung des bei Luftfüllung gemessenen Widerstandes der Zellmembran wird der spezifische Widerstand des Protoplasmas gerechnet. Die Werte werden für 1 qcm Oberfläche angegeben und liegen zwischen 100000 und 700000 Ohm; die häufigsten Werte sind 250000 Ohm. Der gefundene hohe Widerstand weist auf eine geringe Ionenpermeabilität hin; es werden bei Benützung von 0,01 molaren Lösungen von NaCl, $CaCl_2$, LiCl, NH_4Cl und $MgSO_4$ zur Ableitung annähernd gleich hohe Widerstände gefunden. Wird jedoch KCl zur Ableitung benützt, so sind die Widerstandswerte wesentlich geringer, da für das K-Ion das Protoplasma eine große Permeabilität besitzt. Elektrische Reizung der Zellen bedingt eine erhebliche Herabsetzung der Widerstandswerte; der Autor vermutet die Ursache in einer starken Exosmose von KCl. *Scheminzky* (Wien).°

Weichherz, J.: Die Kinetik der Zellreaktion. I. (*Physiol. Inst., Tierärztl. Hochsch., Berlin.*) Z. physik. Chem. A **145**, 330—346 (1929).

In der vorliegenden Arbeit wird der Versuch gemacht, den Ablauf einer Zellreaktion rechnerisch zu erfassen. Unter gewissen vereinfachenden Annahmen gelingt es, Gleichungen für den Ablauf einer monomolekularen Reaktion aufzustellen. Die

aufgestellten Gleichungen werden an Hand der Hefegärung als Versuchsreaktion überprüft. Die Abweichungen der tatsächlich beobachteten Reaktion von dem errechneten Verlauf wird auf den Umstand zurückgeführt, daß bei der Hefegärung es sich um eine Reaktion in einem heterogenen System handele, daß also nur bei niederen Glykosekonzentrationen die abgeleiteten Formeln gültig seien. Es wird die Existenz einer Porenmembran angenommen, die pro Flächeneinheit eine für Zucker durchgängige Porenfläche von $4{,}0 \cdot 10^{-5}$ qcm besitzt. *H. Blaschko* (Heidelberg).

Sayre, J. D.: Accumulated iron in the nodes of corn plants. (Über die Ansammlung von Eisen in den Knoten der Getreidepflanzen.) (*Office of Cereal Crops a. Dis., Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington a. Dep. of Botany a. of Agronomy, Ohio Agricult. Exp. Stat., Wooster.*) Plant Physiol. **5**, 393—398 (1930).

Das gelegentlich in den Knoten der Getreidehalme beobachtete starke Auftreten von Eisen steht vielleicht mit gewissen Krankheiten der Wurzeln oder mit dem Fehlen eines wichtigen Nährstoffs in Beziehung. Das Eisen wird amorph oder krystallin in den Zellen abgelagert. Woraus die Eisenniederschläge bestehen, konnte nicht festgestellt werden. Die Krystalle bestehen nicht aus reinen Eisenverbindungen, sondern stellen höchstwahrscheinlich feste Lösungen irgendwelcher Eisenkomplexe in Proteinkrystallen dar. Bemerkenswert ist, daß das Eisen nur dort zu finden ist, wo die Leitbündel der Blattscheiden in die des Halmes einmünden und dort wiederum nur in den Zellen der Bündelscheide und den Schichten des Marks, die das Bündel umgeben. *Engel* (Berlin-Dahlem).

Colin, H., et P. Ricard: Préparation et propriétés de la laminarine (Laminaroloside) de Laminaria flexicaulis. (Gewinnung und Eigenschaften des Laminarins [Laminarolosid] von Laminaria flexicaulis.) Bull. Soc. Chim. biol. Paris **12**, 88—96 (1930).

Die Gewinnung des Laminarins ist wegen des Algins und der Salze, die in der Extraktionsflüssigkeit enthalten sind, nicht einfach. Die Verff. wählen nach zahlreichen Vorversuchen folgende Methode: 55 kg Laminaria werden im September, wo der Thallus zu fruktifizieren beginnt, der Laminaringehalt also am größten ist, gesammelt. Das frische Material wird allmählich mit Wasser extrahiert, der Extrakt eingeengt und in der Hitze mit 150 g Bariumhydroxyd versetzt. Diese Menge Barium genügt gerade zur Fällung des Algins, welches beim Bariumüberschuß mit Laminarin einen löslichen Komplex bilden würde. Die braune, überstehende Flüssigkeit enthält Laminarin, Manitol und ziemlich viele Salze. Man gibt zur Flüssigkeit das Waschwasser des Bariumniederschlages und engt ein. Das Laminarin wird nach Waschen mit Alkohol und Trocknen gewonnen. Es ist ein gelbliches viscoses Pulver, welches sich in Wasser trüb löst. Es enthält 7,5% Salze und Chloride und gibt hydrolysiert Zucker. Die Verff. erhalten 2,800 kg Rohaminarin, dessen physikalische und chemische Eigenschaften angegeben sind. *Freudenfeld* (Wien).°°

Colin, H., et P. Ricard: Glucides et dérivés glucidiques des algues brunes. (Zuckerstoffe und ihre Abkömmlinge bei den Braunalgen.) C. r. Acad. Sci. Paris **190**, 1514—1516 (1930).

Um den Gehalt verschiedener Braunalgen an den Zuckerstoffen, die bei den Laminarien verbreitet sind, dem Mannit, dem Laminarin, dem Algin und während der warmen Jahreszeit an der besonderen Cellulose, der Algulose, festzustellen, wurden 15 Arten des französischen Küstenlandes (Bretagne und Jersey) im August und September untersucht. Kylin [Z. physiol. Chem. **83**, 172 (1913); **94**, 337, (1915); **101**, 236 (1918)] hatte in 12 Arten etwas reduzierenden Zucker, in den meisten etwas Mannit, Laminarin aber nur in den Laminarien, in Fucus, Desmarestia und Ascophyllum nodosum, gefunden. Die Algen wurden nach dem Einsammeln sofort in starkem, kochenden Alkohol fixiert. Zur Untersuchung wurde der Mannit und die vorhandenen Zucker mit kochendem 85proz. Alkohol, das Laminarin mit reinem destilliertem H_2O und das Algin mit 1proz. Sodalösung nacheinander gelöst. Der Rückstand wurde nach der klassischen Behandlung mit H_2SO_4 und KOH als Algulose angegeben. Der Mannit wurde optisch in Gegenwart von Arsensäure nach Badreau, Obaton (wo, nicht angegeben) bestimmt. Das Laminarin wurde durch Überführung in Glykose nach H. Collin und P. Ricard (vgl. Ber. Physiol. **52**, 371 u. vorstehendes Referat) gemessen. Das Algin wurde nach Fällen mit Säure und Waschen des Niederschlages mit Wasser und Alkohol und Trocknen gewogen. Analysenergebnisse: Nacheinander sind in

%TS. Mannit, Laminarin und Algin angegeben. Laminaria flexicaulis: 16,1, 42,3, 14,7. L. saccharina: 5,8, 49.0, 12,1. Chorda filum: 10,5,0, 14,3. Fucus serratus: 16,6, 17,1, 16,2. Ascophyllum nodosum: 8,9, 4,3, 18,6. Hymanthalia lorea: 27,0, 0, 0, Bifurcaria tuberculata: 10,3, 0,0. Halidrys siliquosa: 20,5, 0, 10,6. Pelvetia caniculata: 5,6, 0, 11,4. Cystoseira ericoides: 6,6, 0, 7,8. Dictiota dichotoma 11,3, 0,0. Padina pavonia: 3,3, 0, 5,0. Dictyopteris polypodioides: 6,1, 0, 11,0. Asperococcus bullosus: 6, 0, 6,7. Taonia atomaria: (%FS.) 0,3, 0, 1,0. Die Arbeit enthält außerdem die Angaben in %FS. Keine der untersuchten Arten enthält reduzierenden Zucker in bestimmbarer Menge (mehr als 0,4% FS.). Er kann daher nur dann das erste Erzeugnis der Assimilation sein, wenn er sich rasch weiter verwandelt. Rohrzucker oder irgendein Analogon sind im Phaeophyceenthallus nicht vorhanden. Die kleinen Mengen reduzierenden Zuckers, die sich in den alkoholischen Auszügen durch saure Hydrolyse bilden, stammen wohl von etwas Laminarin, das sich in heißem Alkohol durch die vorhandenen Mineralsalze gelöst hat. Laminarin wurde in der schönen Jahreszeit nur bei den Laminarien, Fucus und Ascophyllum nodosum, gefunden. Mannit ist außer bei Asperococcus bullosus überall durch seine optischen Eigenschaften und durch Krystallisation sichergestellt worden. Algin wurde überall außer bei Himanthalia ropea, Bifurcaria tuberculata und Dictyota dichotoma, deren schleimiger Thallus nichts an Sodalösung abgibt, gefunden. Dictyopteris polypodioides thallus, der mit Sodalösung erschöpft wurde, gibt an verdünnte HCl noch organische Stoffe ab, die mit Alkali gefällt werden können. Etwas ähnliches beobachtet man gelegentlich an der Gallerte der Fucusconceptakeln. *Endler* (Prag).

Reilly, J., H. Pringsheim und P. P. Donovan: Über Glykogen. (Beiträge zur Chemie der Stärke, XXIII. Mitt.) (*Chem. Inst., Univ. Cork u. Berlin.*) Ber. dtsch. chem. Ges. **63,** 1093—1095 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 455.

Kavčič, I.: Studien über Pflanzenkolloide XXV. Über Kartoffelstärke aus verschiedenen Varietäten von Solanum tuberosum. (*Chem. Inst., Univ. Ljubljana.*) Kolloidchem. Beih. **30,** 406—415 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 436.

Wislicenus, H.: Der kolloidchemische Aufbau des Holzes. Naturwiss. **1930 I,** 387—392.

Der Verf. gibt eine Zusammenfassung seiner Arbeiten über die Entstehung des Holzes. Er sieht bekanntlich in einer Absorption die erste und entscheidende Stufe der Holzbildung oder Verholzung. Das Lignin ist nach seiner Ansicht nicht ein einheitlicher Körper, sondern als die holzbildende, inkrustierende Substanz die Summe aller aus dem Hydrosol des Cambialsaftes auf dem Oberflächenkörper der Zell- und Fasermembrane zunächst durch Absorption niedergeschlagenen Bausteine. Ob im wachsenden Holz dann allmählich die absorbierten Stoffe glykosidieren oder mit der Cellulose sich partiell verestern oder verätheren, ist durchaus möglich, aber noch nicht nachgewiesen. Diese Theorie ist vom Verf. besonders durch seine Untersuchungen über den Zusammenhang des Gehaltes des Cambialsaftes an kolloiden Baustoffen und den klimatischen Bedingungen der vegetativen Bautätigkeit gestützt worden. *Erich Correns* (Köln).

Wada, Mitsunori: Über Citrullin, eine neue Aminosäure im Preßsaft der Wassermelone, Citrullus vulgaris schrad. (*Agrikult.-Chem. Inst., Univ. Tokyo.*) Biochem. Z. **224,** 420—429 (1930).

„Citrullin" ist δ-Carbamido-Ornithin von der Zusammensetzung: $NH_2CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CN(NH_2) \cdot COOH$ und gibt die Triketohydrindenreaktion, keine Argininreaktion, und die Unterschiede zwischen Argininsäure und Citrullin werden wegen der Gleichheit der empirischen Formel beider dargelegt. Citrullin bildet ein Kupfersalz wie α-Aminosäuren, jedoch keine Verbindung mit Xanthydrol und auch Urease ist ohne Wirkung. Es wird die synthetische Darstellung des Citrullins beschrieben; dieses Produkt besitzt die gleichen Eigenschaften wie das natürliche Citrullin. Ausführliche Ermittlung der Eigenschaften, verschiedene Farbenreaktionen und der Nachweis der Harnstoffgruppen bestätigen die Richtigkeit der Formel dieser Diamino-mono-carbonsäure aus dem Preßsaft der Wassermelone. (Vgl. Wada, Ber. Physiol. **56, 497.**) *H. Härdtl* (Tetschen-Liebwerd).

Marsh, Frederick E., and Wilma K. Maus: A thought on the place of volatile oils in plant economy. (Ein Gedanke über die Stellung der ätherischen Öle im Pflanzenhaushalt.) J. amer. pharmaceut. Assoc. **19,** 344—348 (1930).

Außer allgemeinen Gesichtspunkten, wie Anlockung der Insekten und Schutz vor Schädlingen, ist über die biologische Bedeutung der ätherischen Öle nichts bekannt. Pharmakologisch ist ihnen neben der Fülle der Wirkungen der einzelnen Öle die antiseptische Wirkung gemeinsam. Verff. halten einen Schutz der Pflanzen gegenüber Bakterien durch die ätherischen Öle für wahrscheinlich. Es wurde die Wachstumshemmung eines aus einer faulenden

Tomate gewonnenen grampositiven Bacillus, eines aus einer faulenden Birne gewonnenen gramnegativen Bacillus, ferner von Milzbrandbacillen, Milzbrandsporen, Typhusbacillen, Colibacillen und Staphylococcus pyogenes albus durch eine Reihe von ätherischen Ölen untersucht. 3 Tropfen der Öle wurden jeweils mit einer Öse der Kulturen gemischt und in kurzen Intervallen Agarplatten angelegt. Die Zeiten, nach denen eine Wachstumshemmung eintrat, sind in Tabellen zusammengestellt. Es zeigte sich eine starke Wirkung der Öle auf das Bakterienwachstum. Die Wirkungen des einzelnen Öles auf die verschiedenen Bakterien waren recht verschiedenartig, dagegen die Beeinflussung des einzelnen Bacillus durch die verschiedenen Öle ziemlich einheitlich. Die stärkste Wirkung zeigten die aus den Früchten gewonnenen Öle. Die in Drüsenhaaren gebildeten Öle übertreffen meist die in inneren Drüsen gebildeten in ihrer Wirksamkeit. *H. Vollmer* (Breslau).

Rutovskij, B., und A. Travin: Über die Anreicherung von Menthol und Menthon im Pfefferminzöl während der Vegetation der Mentha piperita. Trudy naučn. chim.-farmacevt. Inst. **7**, Nr 351, 118—123 u. dtsch. Zusammenfassung 123—125 (1930) [Russisch].

Der Gehalt des Pfefferminzöles an Menthol und Menthon steht nach früheren Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Vegetationsstadium der Mentha piperita. Von einem Versuchsfeld wurde alle 14 Tage geerntet, so daß man die Pflanze in den folgenden Stadien zur Untersuchung erhielt: 1. Lange vor dem Blühen. 2. Noch ohne Blütenknospen. 3. Mit Blütenknospen. 4. Anfang des Blühens. 5. Volles Blühen. 6. Abblühen. Die Ergebnisse der Mentholbestimmungen waren für die einzelnen Stadien die folgenden: 1. geb. 8,21%, frei 39,67%; 2. geb. 7,25%, frei 44,85%; 3. geb. 7,97%, frei 46,07%; 4. geb. 11,16%, frei 48,82%; 5. geb. 13,04%, frei 46,33%; 6. geb. 15,68%, frei 45,0%. Für die Menthonbestimmung: 1. 13,04%; 3. 6,38%; 4. 7,22%; 5. 1,43%; 6. 2,46%. Es zeigt sich ein Ansteigen des Menthol- und ein Absinken des Menthongehalts. Von einem zweiten, sehr ungleichartigen Versuchsfeld wurde an einem Tage geerntet und die Pflanzen nach folgenden Stadien getrennt: 1. Vor dem Blühen. 2. Mit Blütenknospen. 3. Volle Blüte. Die für das Menthol ermittelten Werte waren: Stad. I: geb. 12,37%, frei 32,34%; Stad. II: geb. 13,05%, frei 43,66%; Stad. III: geb. 12,33%, frei 43,05%. Auch hier steigt der Gehalt an Menthol an. Der Gehalt an Menthon sinkt von 10,97% im Stad. I auf 1,28% im Stad. II und 1,64% im Stad. III. *H. Vollmer* (Breslau).

Karrer, P., U. Wehrli und A. Helfenstein: Pflanzenfarbstoffe XIX. Über Zeaxanthin und Xanthophyll. (*Chem. Univ.-Inst., Zürich.*) Helvet. chim. Acta **13**, 268—273 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 36.

Asai, Tôichi: Über das Vorkommen und die physiologische Bedeutung des Daphnins bei Daphne odora. (*Botan. Laborat., 5. Höhere Schule, Kumamoto.*) Acta phytochim. (Tokyo) **5**, 9—21 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 464.

Nagai, Willy, und Shizuo Hattori: Konstitution des Primetins. (*Chem. u. Botan. Inst., Kais. Univ. Tokyo.*) Acta phytochim. (Tokyo) **5**, 1—8 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 463.

Krüger, Paul: Abstammung und Biochemie. (*I. Zool. u. Vergleich.-Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biol. generalis (Wien) **6**, 483—510 (1930).

Die Arbeit bringt einige Beispiele dafür, daß biochemische Befunde Aussagen über verwandtschaftliche Beziehungen im Tierreiche ermöglichen. In erster Linie stehen hier natürlich die verschiedenen Arten der Blutreaktionen. Die Arbeiten von Schmalfuß über die Pigmentbildungsfermente bei den Arthropoden scheinen für deren Stammesgeschichte wertvolle Aufschlüsse zu geben. Ferner ist noch hingewiesen auf die Bedeutung der Verdauungsfermente und der Stoffwechselabbauprodukte für die Lösung phylogenetischer Fragen. Für die Einzelheiten muß auf die Originalarbeit hingewiesen werden. Diese bringt auch eine ausführliche Literaturzusammenstellung. *Fr. Krüger.*

Püschel, Johanna: Der Wassergehalt normaler und degenerierter Zwischenwirbelscheiben. (*Path.-Anat. Inst., Stadtkrankenh., Dresden-Friedrichstadt.*) Beitr. path. Anat. **84**, 123—130 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 474.

Henriques, V., und Harald Okkels: Histochemische Untersuchungen über die Ablagerungsweise von Gold und Blei innerhalb des Organismus. (*Med.-Physiol. Inst., Univ. Kopenhagen.*) Pflügers Arch. **225**, 364—371 (1930).

In einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **13**, 144) haben die Verff. festgestellt, daß die experimentell erzeugten Eisenablagerungen in verschiedenen parenchymatösen

Organen in einer verschiedenen Ablagerungsweise je nach der Zellart und dem physikalisch-chemischen Charakter der intravenös injizierten Eisenverbindungen hervortreten. In den vorliegenden Untersuchungen wurden Gold und Blei (Hydrosole, komplexe Verbindungen, ionogene Bleisalze) verwandt. Die Goldverbindungen zeigen dieselbe histotopographische Ablagerungsweise wie die der entsprechenden Typen von Eisenverbindungen. Die Hydrosole werden selektiv ins R.E.S. aufgenommen, während die komplexen Salze in die Parenchymzellen eindringen. Die Bleiverbindungen zeigen ähnliche Verhältnisse. Das kolloidale Blei wird hauptsächlich im R.E.S. abgelagert, die komplexen Verbindungen vorwiegend in den Parenchymzellen, ganz besonders in den Nieren als mittelgroße Körnchen. Diese Ablagerungsart ist besonders im dicken Schenkel der Henleschen Schleife bei Verwendung von Bleiacetat ausgeprägt. Jedoch wird betont, daß beim Blei keine scharfe Scheidung zwischen den jeder verwendeten Bleiverbindung entsprechenden typischen Ablagerungsweisen besteht. *Laser* (Heidelberg).

Hevesy, G. v., und O. H. Wagner: Die Verteilung des Thoriums im tierischen Organismus. (*Physikal.-Chem. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **149,** 336—342 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 609. °°

Ciaccio, C.: I lipoidi istogeni. (Die histogenen Lipoide.) (*Istit. di Pat. Gen., Univ., Messina.*) Ann. Clin. med. e Med. sper. **19,** 186—193 (1929).

Die Lipoide der Zelle kann man in Stoffwechsel- und Gewebslipoide einteilen. Die ersteren finden sich in endokrinen Organen und besonderen Bindegewebszellen, den interstitiellen Lipoidzellen. Die Gewebslipoide werden demgegenüber in die Stoffwechselprozesse nicht einbezogen und können bloß unter pathologischen Umständen verringert sein. Die bisherigen Versuche zu ihrer Charakterisierung und zum Studium ihrer Verteilung haben nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt. Verf. hat unter dem Namen einer künstlichen Lipophanerose 2 Verfahren vorgeschlagen, bei denen die Lipoide das eine Mal bei der Fixation (Formol-Urannitrat; Formol-Kobaltnitrat; Alkoholformol; Alkoholsublimat) erscheinen, im anderen Falle nach der Formolfixation. Dann wird chromiert und mit Sudan III nach Ciaccio oder mit Hämatoxylin nach Smith-Dietrich gefärbt. Es wurden folgende Ergebnisse erzielt: Die sonst nicht darstellbaren Histolipoide werden konstant in einer bestimmten Zone neben dem Kern gefunden. Diese Zone fällt mit dem Golgi-Holmgren-Apparat, dem sog. Vakuom, Lacunom oder Crinom zusammen. Alle diese Gebilde müssen als Kunstprodukte oder funktionelle Bilder aufgefaßt werden. Im Kern und im Ektoplasma ist auch mit den energischsten Mitteln keine Lipoidphanerose zu erzielen. In den quergestreiften Muskelfasern sind Histolipoide auch in dem interfibrillären Sarkoplasma sichtbar zu machen. Im Chondriom und im interchondriosomen Plasma sind außer direkt nachweisbaren Lipoiden auch solche vorhanden, die erst bei energischer Lipoidphanerose sichtbar werden. Wahrscheinlich befinden sich die Histolipoide in lockerer chemischer oder durch Partialvalenzen bedingter Bindung mit Eiweißkörpern, Polypeptiden oder Aminosäuren. *Schmitz* (Breslau). °°

Bierry, H.: Sucre protéidique et mannose chez les mammifères et les oiseaux. (Proteid-Zucker und Mannose bei Säugetieren und Vögeln.) C. r. Acad. Sci. Paris **190,** 404—406 (1930).

In den Blutplasma-Proteiden verschiedener Säugetiere (Pferd, Hund, Esel, Maultier) und Vögel (Huhn) ließ sich ein mannosehaltiges Polysaccharid nachweisen. Nach der Hydrolyse konnte Mannose als Phenylhydrazon isoliert werden (vgl. Bierry, Ber. Physiol. **49**, 781 u. **53**, 668.) *Leibowitz* (Köln). °°

Caulaert, C. van: Les lois du sang. (Die Gesetze des Blutes.) Presse méd. **1930 I,** 601—604.

Übersichtsaufsatz auf Grund der aus der Schule von L. J. Henderson und von van Slyke hervorgegangenen Untersuchungen über das Blut als physikochemisches System, in welchem jede einzelne Veränderung eine Umstellung des ganzen Systems nach sich zieht. Die 7 wesentlichen Variablen sind nach L. J. Henderson Wasser, Sauerstoff, Kohlensäure, Säuren, Basen, Serumproteine und Hämoglobin. Ausführlicher werden die Einflüsse von CO_2-Veränderungen auf die übrigen Blutbestandteile besprochen. Da die Wasser-, Bicarbonat- und Chlorverteilung zwischen Blutkörperchen und Plasma eine Funktion der CO_2-Spannung und diese wieder von der O_2-Spannung abhängig ist, so ergeben sich aus dieser Gleichung auch die Einflüsse von Veränderungen des O_2-Druckes im Blut. Die mathematischen Beziehungen der verschiedenen Blutbestandteile werden durch die Formeln der van Slykeschen

Schule ausgedrückt und lassen sich im Nomogramm für ein bestimmtes Blut am besten graphisch darstellen. Die Gesetzmäßigkeit der gegenseitigen Beziehungen der Blutbestandteile gilt auch für die Pathologie. *R. Schoen* (Leipzig).°°

Arthus, André: De l'action coagulante des tissus vasculaires. (Über die Gerinnungsbeeinflussung durch das Gefäßgewebe.) (*Inst. de Physiol., Univ., Lausanne.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103,** 1067—1069 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 536. °°

Brull, Lucien: Contribution à l'étude de l'état physico-chimique des constituants minéraux et du glucose plasmatiques. (Beitrag zum Studium des physikalisch-chemischen Zustandes von mineralischen Bestandteilen und von Glykose im Plasma.) (*Laborat. de Recherches, Clin. Méd., Univ., Liége.*) Arch. internat. Physiol. **32,** 138 bis 236 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 99. °

Boivin, A., et H. Nebenzahl: Sur quelques faits concernant les substances reductrices du sang. (Über einige Tatsachen, die sich auf die reduzierenden Substanzen des Blutes beziehen.) (*Inst. de Chim. Biol., Fac. de Méd., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103,** 695—698 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 544. °°

Tsuji, Kaneji, und Saburo Higashi: Beiträge zur Kenntnis der Fischgalle Die Galle des Dorsches (Gadus macrocephalus Tilesius.) und Mekaziki (Xiphias gladius). Arb. med. Univ. Okayama **1,** 546—549 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 482. °

Imanishi, Yoshio: Über den Einfluß der Temperatur auf den Gehalt an reduzierendem Glutathion in den Krötengeweben. Mitt. med. Akad. Kioto **4,** dtsch. Zusammenfassung 68 (1930) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 482. °

Hittmair, Anton: Über Lymphocytenlipase. Fol. haemat. (Lpz.) **41,** 459—483 (1930).

Ausgedehnte Nachprüfungen der These von S. Bergel, die Lymphocyten des Blutes seien spezifische Fettspalter, die vor allem auch bei durch lipoidhaltige Erreger hervorgerufenen Krankheiten eine wichtige Rolle spielen. Aus seinen zahlreichen Versuchen schließt Verf., daß die Lymphocyten wohl eine Lipase enthalten, jedoch keineswegs in einer Art, welche sie über andere Zellarten als spezielle Fettspalter erheben könnte. Unbedingt sind, entgegen Bergel, Lymphocyten und Monocyten funktionell zu trennen, da die letzteren ein starkes lipolytisches Ferment enthalten und Fett sowie Tuberkelbacillen phagocytieren. Weder die lokale lymphocytäre Reaktion noch die Blutlymphocytose steht mit Fettzufuhr in direktem spezifischen Reaktionsverhältnis. Blutbild der Tuberkulose, Organuntersuchungen bei derselben lassen keine Schlüsse auf eine Fettspaltung von wesentlicher Bedeutung durch die Lymphocyten zu. Alle Versuche zeigen, daß das Vorhandensein einer Lymphocytenlipase keine genügende Grundlage für so weittragende Schlüsse bieten kann, wie sie Bergel darauf aufbaut. *Roth* (Winterthur).°

Waldschmitz-Leitz, Ernst, Anton Schäffner, Josephine Jacoba Bek und Edmund Blum: Über das proteolytische System in tierischen Organen. (XVIII. Mitteilung zur Spezifität tierischer Proteasen.) (*Inst. f. Biochem., Dtsch. Techn. Hochsch., Prag.*) Hoppe-Seylers Z. **188,** 17—47 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 171. °

Hedin, S. G.: Über die proteolytischen Milzenzyme. (*Physiol.-Chem. Inst., Univ. Uppsala.*) Hoppe-Seylers Z. **188,** 261—273 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 170. °°

Redaelli, Piero, e Franz Cortese: Sulla fluorescenza degli eumiceti alla luce di Wood. (Über die Fluorescenz der Eumyceten unter dem Woodschen Licht.) (*Istit. di Anat. Pat., Univ., Pavia.*) Boll. Soc. med.-chir. Pavia **44,** 49—69 (1930).

Verff. besprechen zunächst an Hand der Literatur die Verwendung des Woodschen

Lichtes zum Nachweis besonderer Fluorescenz bei Mikroorganismen; er betont hierbei besonders die Schwierigkeit, daß einmal die Kulturmedien selbst eine mehr oder weniger starke Fluorescenz zeigen, und zum anderen durch Abbauprodukte in den Medien eine Fluorescenz erzeugt werden kann. Diese Fehlerquelle läßt sich auch bei Verwendung von wenig fluorescierenden Nährböden nicht ganz vermeiden. Verff. haben bei einer Reihe der gebräuchlichsten Nährböden deren Fluorescenz unter dem Woodschen Licht bestimmt. Bei ihren Untersuchungen an Eumyceten stellten sie fest, daß die hyalinen Elemente im allgemeinen eine Fluorescenz zeigen, die pigmentierten dagegen gewöhnlich nicht. Die Fluorescenz einer Spezies ist nicht konstant, sondern kann sich mit dem Alter verändern. Verschiedene Stämme der gleichen Pilzart (Actinomyces bovis), die sonst keine Unterschiede zeigten, ergaben im Woodschen Licht im gleichen Kulturmedium charakteristische und konstante Differenzen. *Stephan Epstein* (Breslau).°°

Martin, M. T., and M. A. Westbrook: The influence of ultra-violet radiation upon some plant cells. (Der Einfluß von Ultraviolettbestrahlung auf die Zellen einiger Pflanzen.) J. of exper. Biol. **7**, 293—307 (1930).

Nach der Methode von Delf, Ritson und Westbrook (vgl. diese Ber. **7**, 746) wurden Blätter verschiedener Pflanzen mit einer Quarz-Quecksilber-Dampflampe (Ulviarie) bestrahlt (diskontinuierliches Spektrum bis zu 2230 Å, 150 Volt, 3,5 Amp.). Die Lichtdosen wurden an einem Standardpräparat als Lithopone-Einheiten (l. u. = units) gemessen und an ihnen die Zeitdauer bis zur Verfärbung der bestrahlten Gewebe bestimmt. Einer l. u. entspricht eine Expositionsminute bei 3 Fuß Entfernung. Kollabieren, Absterben und damit ein Braunfärben der Epidermiszellen ist die allgemeine Bestrahlungsfolge bei verschiedenen Pflanzen. An Pulmonaria officinalis wurden durch 3 l. u. nur die Epidermiszellen, durch stärkere Intensitäten (38 l. u.) auch die Palisaden vernichtet. Bestrahlungsdauer und Entfernung wurden bei gleicher Intensitätsgröße variiert, um zu prüfen, ob kurze Nachbestrahlung und längere Fernbestrahlung verschiedene Wirkung haben. Bei geringen Intensitäten war das nicht der Fall, bei stärkeren nahm dagegen der Einfluß mit zunehmender Entfernung ab. Die Temperaturen der Bestrahlungs- und Latenzzeit (= Zeitdauer zwischen Experiment und Gewebsverfärbung) wurden ebenfalls variiert. Änderungen nur der ersteren hatten wenig Einfluß auf die Rate der Gewebszerstörung, während wesentliche Temperaturerhöhung in der Latenzzeit den schädigenden Effekt vergrößerte. *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

Zwaardemaker, H.: Les ions, les automatines, les sensibilisateurs. (Ionen, Automatine, Sensibilisatoren.) Arch. néerl. Physiol. **15**, 1—22 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 557.

Cuzin, J.: Etude de l'action photosensibilisatrice du bleu de méthylène, de l'éosine, de l'hématoporphyrine sur le cœur de grenouille in situ. (Die photosensibilisierende Wirkung von Methylenblau, Eosin und Hämatoporphyrin am Froschherzen in situ.) (*Laborat. de Biol. Exp., Ecole Prat. des Hautes Etudes et de Physique, Fac. de Pharmacie, Paris.*) C. r. Biol. Soc. Paris **104**, 15—17 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 446.

Tsebrikow, Lydie: Sur la modification de la perméabilité de la membrane cellulaire sous l'effet combiné des rayons X et des catalyseurs photochimiques. (Über die Änderungen der Permeabilität der Zellmembran unter der kombinierten Wirkung von Röntgenstrahlen und photochemischen Katalysatoren.) (*Centre des Tumeurs, Univ. et Laborat. Physique-Biol. du prof. Philippson, Bruxelles.*) Arch. internat. Méd. expér. **5**, 641 bis 648 (1930).

Die Untersuchungen wurden angestellt an normalen weißen Mäusen und solchen, denen ein krebsiger Tumor implantiert worden war. Die Permeabilität wurde festgestellt teilweise durch vitale Färbung mit Trypanblau, teilweise durch Messung des elektrischen Widerstandes bei hoher Frequenz nach Phillipson. Zur vitalen Färbung wurden 0,0005 g Trypanblau in 1proz. Lösung pro Gramm Körpergewicht injiziert

unter die Haut des Rückens 1 Stunde nach der Bestrahlung. $^1/_2$ Stunde nach der Injektion wurde das Tier getötet, Leber, Milz und Niere in 10proz. Formol fixiert, in Paraffin eingebettet, geschnitten und ohne weitere Färbung untersucht. Zur Messung des elektrischen Widerstandes wurden nach einer schon früher beschriebenen Methode (vgl. diese Ber. **5**, 153) 3 Konstanten bestimmt: R = spezifischer Widerstand der Gewebe in Ohm pro Kubikzentimeter; r = Widerstand an den Membranen und Intercellularräumen in Ohm pro Kubikzentimeter; ϱ = Polarisationswiderstand in Ohm bei der Frequenz von einer Periode pro Sekunde, verursacht durch die Membranen. Die normalen oder krebskranken Tiere erhielten eine gegebene Dosis des Sensibilisators (Eisen, Silber oder Gold in kolloidaler Form; Trypaflavin oder Trypanblau), wurden $^1/_2$ Stunde danach bestrahlt und 1 Stunde später die Leber und der Tumor untersucht. Jeder Versuch wurde mit mindestens 5 Mäusen angestellt und das Mittel daraus gezogen. Die Bestrahlung war für alle in Betracht kommenden Tiere gleich: Dosis 600 deutsche R; Filter 0,5 mm Cu + 1 mm Al; FP = 23 cm; 4 mA; 180 kV; untersucht wurden nichtbestrahlte Kontrollmäuse und Mäuse, die vor der Bestrahlung sensibilisiert worden waren. Die Resultate ergaben einen deutlichen Unterschied in der Vitalfärbung bei bestrahlten und unbestrahlten Mäusen, die bei ersteren viel ausgesprochener ist, vor allem im Bereich der Gefäßwände, und auf eine Zunahme der Permeabilität unter dem Einfluß der Röntgenstrahlen hindeutet. Was die der Bestrahlung vorangehende Sensibilisierung anbetrifft, ergab sich:

	R	r	ϱ
Nicht bestrahlte Mäuse (Leber) .	161	1009	$15{,}1 \cdot 10^4$
Bestrahlte Mäuse ohne Sensibilisierung (Leber)	208	910	$13{,}3 \cdot 10^4$
Bestrahlte Mäuse mit Sensibilisierung (Leber) Fe	176	631	$8{,}4 \cdot 10^4$
Ag	204	796	$10{,}8 \cdot 10^4$
Au	175	820	$7{,}0 \cdot 10^4$
Trypanblau	202	1021	$11{,}2 \cdot 10^4$
Trypaflavin	195	1124	$12{,}4 \cdot 10^4$
Unbestrahlte Mäuse (Tumor) . .	83	100	$6{,}6 \cdot 10^4$
Bestrahlte Mäuse ohne Sensibilisator (Tumor)	82	123	$5{,}2 \cdot 10^4$
Bestrahlte Mäuse mit Sensibilisator (Tumor) Fe	66,5	76	$3{,}5 \cdot 10^4$
Ag	58	75	$4{,}0 \cdot 10^4$
Au	77,5	52,5	$3{,}0 \cdot 10^4$
Trypanblau	100	150	$6{,}3 \cdot 10^4$
Trypaflavin	102	98	$5{,}0 \cdot 10^4$

Die Verminderung der Konstanten r und ϱ durch die Bestrahlung ergibt auch hier eine Erhöhung der Permeabilität der Zellmembran, die noch ausgesprochener wird bei vorheriger Sensibilisierung mit Schwermetallen. Das Versagen von Trypanblau und Trypaflavin in dieser Hinsicht wird damit erklärt, daß diese Farbstoffe ihre sensibilisierende Wirkung nur im Bereich des sichtbaren Spektrums und der ultravioletten Strahlen entfalten, nicht aber im Spektrum der Röntgenstrahlen. *A. Hartmann.*

Murphy, Douglas P., and Marguerite de Renyi: Postconception pelvic irradiation of the albino rat (Mus norvegicus). Its effect upon the offspring. (Postkonzeptionelle Beckenbestrahlung der weißen Ratte [Mus norvegicus]. Ihre Wirkung auf die Nachkommenschaft.) (*Gynecean Hosp., Inst. of Gynecol. Research a. Dep. of Anat., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Surg. etc. **50**, 861—863 (1930).

120 schwangere Ratten wurden mit einer Beckenbestrahlung von 200—1600 R bestrahlt, und von ihnen warfen 34 Junge innerhalb 22 Tagen nach der letzten Bestrahlung, die Durchschnittszahl dieser Würfe betrug 3,6, die der Kontrollwürfe 7. Von 14 Tieren, die 400 oder mehr R empfangen hatten, gebaren 5 defekte Junge;

ein Teil der Tiere zeigte Wachstumsstörungen an den Extremitäten. Die Häufigkeit, mit der diese defekten Jungen geboren werden, geht etwa konform mit der Intensität der Bestrahlung. Daß es sich mit größter Wahrscheinlichkeit um eine Strahlenfolge handelt, geht aus dem Fehlen solcher Defekte bei mehr als 125000 sonst in dem Laboratorium beobachteten Ratten hervor. *Cordua* (Hamburg).

Lendle, L.: Narkosestudien an Seetieren. (*Zool. Stat., Neapel.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **149**, 274—295 (1930).

Die Untersuchungen richten sich auf einige Fragen, deren Beantwortung im Warmblüterexperiment teilweise Schwierigkeiten bereitet. Es wurden zunächst die Bedingungen der Narkosebreite am wachsenden Organismus geprüft, indem für Amphioxus lanc. von verschiedener Größe die letalen, die tief- und leichtnarkotischen Konzentrationen einiger Narkotica im biologischen Reihenversuch ermittelt wurden. Es ergab sich dabei, daß beim Äthylalkohol das Verhältnis der letalen zu den narkotischen Konzentrationen bei den kleinen Tieren größer ist als bei den mittleren und großen Tieren, weil die letale Dosis um etwa 100% verschoben ist, während bei der narkotischen Wirksamkeit der Unterschied nur gering ist. Für den Heptylalkohol ergaben sich keine so deutlichen Unterschiede im verschiedenen Alter. Der Narkosebreitewert des Heptylalkohols (16,0) war dabei viel größer als der des Äthylalkohols (1,4). Diese Ergebnisse, die an Tieren gewonnen wurden, bei denen die letale Wirkung nicht auf einer Lähmung der aktiven zentral regulierten Atmung beruht, läßt sich ebensowenig wie die entsprechenden Versuchsergebnisse von Vernon an Kaulquappen auf den Warmblüter übertragen. Für diesen wurde vielmehr im Rattenversuch mit Avertin und Propylalkohol eine Verkleinerung der Narkosebreite mit Abnahme des Alters festgestellt. Der Bestimmung vergleichbarer Narkosebreitewerte in der phylogenetischen Reihe der Entwickelung steht die Schwierigkeit entgegen, daß die Lähmung der verschiedenen Reflexe und die Todesursache bei den verschiedenen Tierarten nicht vergleichbar sind. Verf. konnte z. B. feststellen, daß bei den Tieren, bei denen der Tod nicht durch Lähmung lebenswichtiger vegetativer Zentren (Atmung) eintritt, die Narkosebreite größer ist. Auffallend klein war der Wert bei den Cephalopoden, deren zentralnervöse Organisation auch in anatomisch-physiologischer Hinsicht eine Sonderstellung einnimmt. Selbst mit dem Urethan gelang es nicht, Sepia offic. in volle reflexlose Narkose ohne Atmungslähmung zu bringen. Das Atemzentrum des Octopus vulg. war dagegen für Urethan weniger empfindlich. In einem weiteren Teil wird dann in Erweiterung älterer Versuche von Führer das Verhältnis der narkotischen Wirksamkeit von Heptyl- und Äthylalkohol in der phylogenetischen Entwicklungsreihe auf verschiedene Funktionen geprüft (spontane Bewegungen, Berührungsreflexe, Schmerzreflexe, Atmung usw.). Es ergab sich dabei, gemessen am Äthylalkohol/Heptylalkoholkoeffizienten nach Führer, eine zunehmende Empfindlichkeit für den Heptylalkohol in gleicher Weise für alle geprüfte Funktionen, woran Verf. einige theoretische Erörterungen über Lipoidtheorie knüpft. Im Narkoseschwimmversuch wurde ferner das Mansfeldsche A. o. N.-Gesetz der Narkose überprüft. Dabei zeigte sich bei Versuchen mit Octopus vulg., daß Äthylalkoholkonzentrationen, die noch narkoseunterschwellig waren, in denen also eine eingetretene Äthylalkoholnarkose sich nicht unterhalten ließ, bei langdauernder Einwirkung doch noch vollnarkotisch, d. h. hier letal wirkten. Dieser Befund wird auf evtl. sekundäre Schädigungen bei langer Einwirkung der betreffenden Narkotica bezogen. Mit Urethan gelang es sogar, eine deutliche Herabsetzung der Atmung, gemessen an der Atmungsfrequenz, in Konzentrationen zu erzielen, die auch in 4stündiger Einwirkung nicht zur vollen Atmungslähmung führten. Diese Ergebnisse sprechen gegen ein A. o. N.-Gesetz der Narkose. — Die sekundären Schädigungen bei langdauernder Narkose betreffend, führt Verf. endlich noch einige Beobachtungen an, die zeigen, daß hierfür z. B. in der Alkoholreihe wesentliche Unterschiede bestehen. Bei Ausdehnung der Versuche über 4 Stunden ergab sich vor allem bei dem Äthylalkohol eine stärkere Narkosevertiefung, besonders für die tieferen Narkosestadien, während beim Heptylalkohol diese Vertiefung nur ein geringes Ausmaß erreichte. Die Todesart war auch in beiden Fällen verschieden (Heptylalkohol lähmt die Atmung, Äthylalkohol bewirkt Erregung und Starre vor Eintritt des Todes). *Lendle* (Leipzig).

Essex, Hiram E., and J. Markowitz: The physiologic action of rattlesnake venom (crotalin). I. Effect on blood pressure: Symptoms and post-mortem observations. (Die physiologische Wirkung von Klapperschlangengift [Crotalin]. I. Wirkung auf den Blutdruck; Vergiftungserscheinungen und Sektionsbefunde.) (*Div. of Exp. Surg. a. Path., Mayo Found., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **92**, 317—328 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 208.

Essex, Hiram E., and J. Markowitz: The physiologic action of rattlesnake venom (crotalin). II. The effect of crotalin on surviving organs. (Die physiologische Wirkung von Klapperschlagengift [Crotalin]. II. Wirkung von Crotalin auf überlebende

Organe.) (*Div. of Exp. Surg. a. Path., Mayo Found., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **92**, 329—334 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 208.

Essex, Hiram E., and J. Markowitz: The physiologic action of rattlesnake venom (crotalin). III. The influence of crotalin on blood, in vitro and in vivo. (Die physiologische Wirkung von Klapperschlangengift [Crotalin]. III. Der Einfluß von Crotalin auf Blut in vitro und in vivo.) (*Div. of Exp. Surg. a. Path., Mayo Found., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **92**, 335—341 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 208.

Essex, Hiram E., and J. Markowitz: The physiologic action of rattlesnake venom (crotalin). IV. The effect on lower forms of life. (Die physiologische Wirkung von Klapperschlangengift [Crotalin]. IV. Einwirkung auf niedere Lebewesen.) (*Div. of Exp. Surg. a. Path., Mayo Found., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **92**, 342—344 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 208.

Essex, Hiram E., and J. Markowitz: The physiologic action of rattlesnake venom (crotalin). V. Some experiments on immunity to crotalin. (Die physiologische Wirkung von Klapperschlangengift [Crotalin]. V. Versuche über Immunität gegen Crotalin.) (*Div. of Exp. Surg. a. Path., Mayo Found., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **92**, 345—348 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 208.

Saito, J.: Über hautreizenden Giftstoff eines japanischen Giftschmetterlings, Euprocitis flava Bremer. (*Univ.-Klin. f. Dermatol. u. Syphilol., Sendai.*) Jap. J. of Dermat. **30**, 230—243 u. dtsch. Zusammenfassung 29—30 (1930) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 207.

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

● **Mangenot, Georges: Données morphologiques sur la matière vivante. Préface de A. Guilliermond.** (Die morphologischen Eigenschaften der lebenden Substanz.) Paris: R. Guillon 1930. IV, 261 S. u. 54 Abb. Frcs. 30.—.

Ein Schüler des bekannten französischen Morphologen und Cytologen Guilliermond versucht hier das bisher erarbeitete Tatsachenmaterial über die Morphologie der Zelle im Zusammenhang mit den physiologischen Funktionen der Plasmaorgane zusammenzustellen. In den beiden ersten Kapiteln wird die Chemie und der physikalische Zustand des Protoplasmas, das Cytoplasma mit seinen Differenzierungen (Plasmamembranen, Geißeln, Blepharoplasten usw.) und seine Funktionen besprochen. Das dritte Kapitel ist den Chondriosomen gewidmet, zu denen auch die Plastiden als besondere Entwicklungsstadien gezählt werden. Bei einzelnen Objekten (besonders solchen mit beschränkter Plastidenzahl) werden übrigens mehrere „Sorten" von Chondriosomen angenommen; die Mehrzahl soll dann nicht befähigt sein, zu Plastiden heranzuwachsen. Dann folgt die Morphologie des ruhenden und sich teilenden Kernes (Kap. IV) sowie ein kurzer Überblick über die Beteiligung des Kernes am Stoffwechsel und den formativen Prozessen. Kapitel V handelt vom Paraplasma: von den Vakuolen und ihrem mannigfachen Inhalt, von den flüssig oder fest ausgeschiedenen Stoffwechselprodukten (Öl, Stärke, Glykogen, Paramylon usw.) und den Wandsubstanzen. Und schließlich wird im letzten Kapitel das Zusammenarbeiten der Zellorgane in der ruhenden und sich teilenden Zelle beleuchtet. Wie schon aus der knappen Inhaltsübersicht hervorgehen wird, treten die Arbeiten und Gedankengänge seines Lehrers stark in den Vordergrund; die deutsche (besonders die neuere cytologische) Literatur ist dagegen sehr mangelhaft berücksichtigt — kaum irgendwo erwähnt. Das Buch an sich ist

recht anregend geschrieben, doch wird die Verwertbarkeit stark dadurch beeinträchtigt, daß es infolge des Fehlens genauer Zitate nicht möglich ist, interessierende Einzelheiten im Original nachzuschlagen. *P. Metzner* (Greifswald).

Devaux, H.: Les affinités cellulaires. (Die Zellaffinitäten.) Bull. Soc. bot. France **77,** 144—159 (1930).

Es wird untersucht, ob es möglich ist, die Gesamtheit der Lebenserscheinungen, die an die Zelle gebunden sind, unter einen gemeinsamen großen Gesichtspunkt zu bringen. Das Leben der Zelle, wie es sich in den Reaktionen äußert, läßt sich auf rein physikalisch-chemische Kräfte zurückführen. Die Zelle ist ein Kräftezentrum, von dem „Affinitäten" nach außen gehen. Diese sind rein anorganischer Natur wie die Kohäsion, die Lösungstension, der osmotische Druck, die Oberflächenaktivität usw. Die Zellaffinitäten sind nach Ansicht Verf. ausschließlich in den Grenzschichten des Plasmas, der Vakuolen, der Zellkerne usw. wirksam, d. h. in den nichtlebenden Teilen der Zelle. Sie sind zwar auch im Innern des lebenden Plasmas vorhanden, heben sich dort aber infolge einer bestimmten Orientierung auf. Entlang den Grenzschichten spielen sich daher alle die Reaktionen ab, die in ihrer Gesamtheit das Leben ausmachen. Wird das Plasma getötet, verschwindet sofort die Orientierung der Moleküle und Molekülgruppen, die eine einseitige Tätigkeit der „Affinitäten" an den Grenzschichten ermöglichte. Die Grenzschichten sind die Werkstätten der lebenden Substanz.

Engel (Berlin-Dahlem).

Abele, Karlis: Zur Bildung der Nucleolen in den Pflanzenzellen. Vorl. Mitt. Bull. Soc. Biol. Lettonie **1,** 21—23 (1929).

Verf. konnte an den Wurzelzellen von Vicia amphicarpa, Panicum californicum und Helodea canadensis eine an Zell- und Kernteilung gebundene Nucleolenvermehrung beobachten. Die Zellen führen gewöhnlich je einen Nucleolus im Kern; die Vermehrung findet immer in zwei Nachbarzellen statt, wobei die vermehrte Zahl in den zwei Zellen die gleiche ist (Vicia 2, Panicum 2, Helodea 2—3). Diese benachbarten Zellen sind vermutlich Tochterzellen, wie sich auch aus der morphologischen Ähnlichkeit der beiden Kerne schließen läßt. Neubildung von Nucleolen außerhalb der Kernteilung konnte nicht beobachtet werden. Die geschilderten Fälle der Nucleolenvermehrung treten in den Pflanzen nur selten auf. Auf die Bedingungen, die diese Vermehrung beeinflussen, geht Verf. nicht ein. *W. Albach* (Gießen).

Bowen, Robert H., and Louise H. Buck: Notes on cytoplasmic structure in the gymnosperms. (Zur Struktur des Cytoplasma der Gymnospermen.) (*Dep. of Zool., Columbia Univ., New York.*) Ann. of Bot. **44,** 565—586 (1930).

Bei Bryophyten, Pteridophyten und Angiospermen sind 5 Arten von Strukturelementen bereits bekannt: Plastidom, Pseudochondriom, Vakuom, osmiophile Plättchen und Lipoidtröpfchen. Letztere stehen als metabolische Körper vermutlich im Zusammenhang mit der Tätigkeit der Zelle. In ihrem Auftreten und Verschwinden ähneln sie sehr den Fetttröpfchen der tierischen Zellen. Die übrigen Elemente besitzen mehr Beziehung zu der dauernden Organisation des Cytoplasmas und sind in gewisser Hinsicht als Anteile der lebenden Substanz anzusehen. Verff. zeigen, daß die Elemente des Gymnospermencytoplasmas mit denen der höheren Pflanzen verglichen werden können. Die Untersuchungen wurden an Wurzelspitzen und Vegetationspunkten von Pinus (Mughus, austriaca) -Keimlingen ausgeführt. Die angewandte Technik ist bereits von Bowen früher beschrieben. Es wurden ebenfalls die 5 Elemente gefunden; Morphologie und Verhalten stimmen fast genau überein mit den charakteristischen Merkmalen dieser Elemente bei den anderen Pflanzengruppen. Die osmiophilen Plättchen werden zum ersten Male für die Gymnospermen beschrieben. Es scheint, daß auch hier diese Plättchen unabhängige Cytoplasmakörper darstellen und mit den von Guilliermond kürzlich beschriebenen Elementen (abgesehen von Verzerrungen) übereinstimmen. Weiterhin zeigen die Untersuchungen,

daß in den meristematischen Zellen nichts enthalten ist, was sich mit den Chondri somen der tierischen Zellen als homolog erweist. Die Befunde werden durch Abbildu gen auf 2 doppelseitigen Tafeln erläutert. *W. Albach* (Gießen).

● **Küster, Ernst: Pathologie der Pflanzenzelle. Tl. 1. Pathologie des Protoplasma (Protoplasma-Monogr. Hrsg. v. R. Chambers, E. Fauré-Fremiet, H. Freundlich, E. Küster, F. E. Lloyd, H. Schade, W. Seifriz, J. Spek u. W. Stiles. Redig. v. F. Weber u. L. Heilbrunn. Bd. 3.)** Berlin: Gebr. Borntraeger 1929. VIII, 200 S. u. 36 Abb. gel RM. 15.—.

Zweifellos werden alle diejenigen, welche sich mit Fragen der Physiologie de Pflanzenzelle zu befassen haben, eine Bearbeitung der pathologischen Erscheinunge dieses Gebietes aus der Feder E. Küsters freudig begrüßen. Nun weist zwar di Pathologie des Protoplasmas heute noch zahllose Lücken auf, aber gerade das Aufzeige dieser Lücken wird am ehesten den Anreiz geben, sie auszufüllen. Für die Umgrenzun des Stoffes werden diejenigen Vorgänge als pathologisch bezeichnet, „die unter der Einfluß anormaler Bedingungen und nach gewaltsamen Eingriffen in das Leben de Zelle sich abspielen", „gleichviel, ob sie zum Tod der Zelle oder eines Zellenteiles führe oder ob sie umkehrbar und die Rückkehr zum normalen Status quo ante zulassen." Unter Protoplasma wird nach H. v. Mohl die „zähe, sich mit dem wäßrigen Zellsaf nicht mengende Flüssigkeit" verstanden. Der gesamte Stoff wird in 2 Kapitel gegliedert deren erstes den Formwechsel, deren zweites den Strukturwechsel des Protoplasma behandelt. Unter dem Formwechsel nimmt die Plasmolyse natürlich einen breiten Raum ein: Lostrennung des Plasmas von der Membran, Hechtsche Fäden, verschiedene Formen der Plasmolyse und Einfluß auf die lebende Zelle. Neben der Beeinflussung der Gestalt des Protoplasten durch mikrurgische Eingriffe findet die Zerteilung des Plasmaleibes durch plasmolytische, mechanische, elektrische und Wachstumseinflüsse eingehende Erörterung. Fusion getrennter Protoplasten und das Vorkommen von intravakuolärem Protoplasma beschließen den Abschnitt. Unter den Plasmaverlagerungen wird der Wandel der Plasmastränge und -fäden, Entstehung von Plasmalamellen, Aggregation, Vakuolenfurchung, ferner Verlagerung des Plasmas durch Licht-, Temperatur-, elektrische und traumatische Reize und Zentrifugalwirkung behandelt. Der Strukturwechsel bringt neben Änderungen im Schichtenbau vor allem die Erstarrung des Protoplasmas, welche durch Licht-, Temperatur-, chemische und mechanische Einflüsse hervorgerufen wird. Neben diesen irreversiblen Verfestigungen werden die reversiblen und die Thixotropie behandelt. Die letzten Abschnitte sind Degenerations- und Quellungserscheinungen gewidmet. Im Anhang werden die Wirkungen der Fixiermittel, Niederschläge im Zellsaft und Import fremder Stoffe ins Protoplasma besprochen. Die zahlreichen Hinweise auf Lücken in der Kenntnis der behandelten Erscheinungen machen das Buch besonders wertvoll. *A. Th. Czaja* (Berlin-Dahlem).

Tannenberg, Jos.: Über die Entwicklungspotenzen der Fibroblasten in der Gewebekultur. I. Mitt. Das Verhalten von Fibroblastenreinkulturen bei Vergiftung mit Atropin. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Arch. exper. Zellforschg **9**, 247 bis 257 (1930).

Fibroblastenreinkulturen der 5.—6. Passage von dem Hühnerembryo wurden in Deckglaskulturen verschiedenen Konzentrationen von Atropin ausgesetzt. Bei Atropinkonzentration von 1:12000 tritt keine wesentliche Wirkung ein, bei 1:4000 ist fast vollkommene Wachstumshemmung vorhanden. Bei 1:8000 tritt partielle Wachstumshemmung ein, dabei treten verschiedenartige rundliche Zellen auf. Diese Zellen sind keine Makrophagen, wenn auch die morphologischen Bilder ähnlich sind, da sich solche Kulturen nicht wie Makrophagenkulturen weiterzüchten lassen. *R. Meier* (Leipzig).°°

Tannenberg, Jos.: Über die Entwicklungspotenzen der Fibroblasten in der Gewebekultur. II. Mitt. Das Verhalten von Fibroblastenreinkulturen bei bakterieller Infektion. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Arch. exper. Zellforschg **9**, 258—268 (1930).

Bei gelegentlichen bakteriellen Infektionen und bei Infektion von Fibroblastenkulturen mit einem langsam wachsenden saprophytischen Coccus wurde beobachtet, daß meist je nach

Stärke und Wachstumsgeschwindigkeit der Infektion eine vollständige oder partielle Wachstumshemmung eintritt, die an der Stelle des Bakterienherdes am stärksten ist. Bei Infektionen kommt es fast regelmäßig zum Auftreten von rundlichen, polymorphen Zellen, die meist mit Fetttropfen angefüllt sind. Diese Zellen sind nach Ansicht des Verf. degenerierte Fibroblasten und keine Makrophagen, was sich besonders aus dem histologischen Bild ergibt. *R. Meier* (Leipzig).°°

Tannenberg, Jos.: Über die Entwicklungspotenzen der Fibroblasten in der Gewebekultur. III. Mitt. Das Verhalten von Fibroblastenreinkulturen unter Einwirkung von Kältereizen. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Arch. exper. Zellforschg **9**, 402—418 (1930).

Fibroblastenkulturen werden kürzere oder längere Zeit (bis zu einem Jahre) bei Zimmertemperatur gehalten. Die Kulturen zerfallen dann in runde Zellen, die bei Untersuchung des lebenden Objekts Makrophagen sehr ähnlich sein können. Diese Kulturen lassen sich aber meist nicht weiter züchten wie Makrophagen. Die meisten dieser abgerundeten Zellen haben pyknotische Kerne, das Protoplasma läßt sich nicht mit Vitalfarbstoffen, Trypanblau, Lithioncarmin in der für Makrophagen typischen Form anfärben. *R. Meier* (Leipzig).°

Pinkus, Hermann: Untersuchungen über das Verhalten des Hühnerpankreas in der Gewebezüchtung. (*Univ.-Inst. f. Exp. Zellforsch., Charité, Univ. Berlin.*) Arch. exper. Zellforschg **10**, 1—42 (1930).

Zur Züchtung gelangte Pankreasgewebe 8—26tägiger Hühnerembryonen und junger Küken in einer Mischung von Heparin-Hühnerplasma und Embryonalextrakt. In den Pankreasexplantaten junger Embryonen ist nach 4tägiger Bebrütung ein dichter Fibroblastenhof ausgewachsen. Epithelwachstum war nicht nachweisbar. In Explantaten älterer Embryonen und von Küken kommt es am 2. oder 3. Tage zum Auswandern von Epithelzellen und zu einer Verflüssigung des Nährmediums. Bei entsprechender Fixation und Färbung gelang es, in den Zellen der ausgewachsenen Membranen Zymogenkörnchen nachzuweisen, so daß Verf. glaubt, daß die Membranen aus exogenem Drüsenparenchym bestehen. Auch mesenchymales Wachstum konnte mitunter beobachtet werden. Außerdem lassen sich epithelartige Zellen nachweisen, die keine Zymogenkörnchen enthalten, und die ihrer Herkunft nach Epithelzellen der Ausführungsgänge sein dürften. Beide Epithelformen können in derselben Kultur nebeneinander vorkommen. Eine Dauerkultivierung, insbesondere in Passagen, ist nicht gelungen, da die Kulturen trotz Zellvermehrung durch Mitose rasch kleiner werden; im Verlaufe der Bebrütung kommt es außerdem zu einer Entdifferenzierung der verschiedenen Epithelarten. Als eine Entdifferenzierung ist wohl auch die Umwandlung der Epithelzellen in angebliche „epitheliale Makrophagen" anzusehen. *Haagen.*°°

Meyer, Juvenal Ricardo: Milzzellenkulturen in vitro. Ann. Fac. Med. São Paulo **3**, 117—120 u. engl. Zusammenfassung 119 (1929) [Portugiesisch).

Kulturen von kleinen Stückchen von Milz in homologem normalem Plasma zeigten, daß die verschiedenen Zelltypen dieses Organs im Kulturmedium in einer ganz charakteristischen Reihenfolge auftreten. Zuerst erscheinen am Rande der Kultur die polymorphkernigen Leukocyten des Blutes; ihnen folgen die Lymphocyten, darnach die großen mononucleären Zellen, die Reticulumzellen und endlich die Fibroblasten. Es scheint möglich zu sein, eine reine Kultur von großen mononucleären Zellen der Milz zu erhalten, wenn nach dem Tode der polymorphkernigen Zellen und der Lymphocyten das restliche Milzstückchen entfernt und das Medium erneuert wird, ehe das Wachstum der reticulo-endothelialen Zellen und der Fibroblasten begonnen hat. *A. Hartmann.*

Roffo, A. H., und J. Villanueva: Über die Wirkung der aus den Autolysaten normaler Organe und Tumoren isolierten Produkte auf die Entwicklung der Gewebekulturen in vitro. Bol. Inst. Med. exper. Cánc. Buenos Aires **5**, 449—624 u. dtsch. Zusammenfassung 579—582 (1929) [Spanisch].

Es wurde die wachstumshemmende Kraft der verschiedenen Bestandteile (Albumosen, Globuline, Polypeptide, Peptone, Aminosäuren, Fettsäuren und Lipoide) und des Gesamtautolysates von Leber, Lunge, Milz, Herz, Niere, Muskel und Tumor auf Gewebekulturen von Hühnerembryonenherz und Sarkom untersucht. Alle unter-

suchten Produkte hemmen in der Regel das Wachstum der Tumorzellen viel intensiver als das der normalen Embryonalzellen. Die neoplastische Zelle ist demnach den Eiweißabbauprodukten gegenüber viel empfindlicher als die normale Embryonalzelle. Am stärksten hemmen die Aminosäuren und die Polypeptide, relativ wenig die Lipoide. In einzelnen Fällen ist der Unterschied der Einwirkung auf Tumorzellen und Normalzellen sehr groß, indem erst die hundertfache Verdünnung jener Konzentration, die Normalzellen nicht im Wachstum hemmt, auch auf Tumorzellen nicht mehr hemmend wirkt. *Collier* (Berlin).₀

Roffo, A. H., und H. de Giorgi: Änderung des Milieus infolge des Wachstums von normalem und neoplastischem Gewebe. Bol. Inst. Med. exper. Cánc. Buenos Aires **5**, 426—430 u. dtsch. Zusammenfassung 431 (1929) [Spanisch].

In Kulturen von normalem Gewebe (embryonale Herzmuskelzellen vom Huhn) und von neoplastischem Gewebe (Spindelzellensarkom) wurde mittels des Mikromanipulators von Péterfi mit einer Mikropipette ein Tropfen einer Farblösung gebracht (Bromkresolrot, Phenolrot, Bromthymolblau) in einer Konzentration, wie sie zur Feststellung des p_H von Flüssigkeiten benutzt wird, und die Farbänderung beobachtet. Aus den Versuchen ergibt sich, daß die blaue Färbung von Bromkresolrot nach 24 Stunden einen violetten Ton annimmt und daher ein p_H von 6,8 oder mehr anzeigt. Das Phenolrot, das in den Kulturen von 48stündiger Entwicklungsdauer einen gelben Farbton erkennen läßt, zeigt an, daß das p_H nach der alkalischen Seite nicht sehr hoch sein kann, da die rötliche Färbung bei der angewendeten Konzentration schon bei einem p_H von 7,0—7,1 beobachtet wird. Bei dem Bromthymolblau bemerkt man dagegen, daß es weder nach Gelb noch nach Blau hin abgetönt wird, sondern fast grün aussieht, was einer Mischung aus den beiden ersten Farben entspricht, und zwar sowohl bei den Herzmuskel- als auch bei den Sarkomkulturen nach einer Entwicklungszeit von 48 Stunden. Bestimmt man mit dem Potentiometer das p_H mit Bromthymolblau in der angewendeten Konzentration, so zeigt sich, daß die grüne Färbung bei einem p_H von ungefähr 6,3 beginnt und sich bis 6,9 fortsetzt; bei 7,1 ist sie rein blau. In 24stündigen Kulturen beobachtet man, daß nur die Sarkomkulturen grün getönt sind. Diese Resultate zeigen, daß nicht nur ein Unterschied in der Reaktion des Kulturmittels zwischen normalem und neoplastischem Gewebe, die bei letzterem nach der sauren Seite hinneigt, vorhanden ist, sondern auch daß diese Änderung schon nach einer Entwicklung von 24 Stunden auftritt. *Hartmann* (München).₀

Schreiber, Giorgio: Studi sul pigmento cromolipoide, l'apparato fenestrato e la respirazione di supplemento del sistema nervoso. (Studien über das chromolipoide Pigment, den gefensterten Apparat und die supplementäre Atmung des Nervensystems.) (*Istit. di Zool. ed Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Padova.*) Pubbl. Staz. zool. Napoli **10**, 151 bis 195 (1930).

Nachdem Verf. früher bei Pulmonaten die Anwesenheit einer Oxydase in den Pigmentkörnchen der Ganglienzellen und Amöbocyten festgestellt und damit die respiratorische Funktion dieser Elemente bestätigt hatte, dehnt er seine Untersuchungen jetzt auf Sipunculus und 16 Spezies mariner Gastropoden, 2 Cephalopoden und 1 Fisch aus. Am eingehendsten untersucht er Aplysia, Helix, Dolium, Sepia und Octopus. Bei den Gastropoden stammen Amöbocyten und Pigmentkörnchen aus einem zwischen den Cerebralganglien gelegenen Bindegewebe, dessen Zellen die gleichen Chromolipoidkörnchen enthalten wie die Ganglienzellen und bei Asphyxie in reger amitotischer Teilung begriffen sind. Auch normalerweise findet ein Zustrom von Leukocyten zum Ganglion statt, und zwar sammeln sie sich in pigmentierten Syncytien, welche sich bei den Prosobranchiern am Rande der Ganglien, außerhalb der nervösen Elemente, bei Opistobranchiern dagegen im gefensterten Apparat der Ganglienzellen finden. In der Asphyxie nimmt die Produktion von Leukocyten im Bindegewebe zu, während die Syncytien verschwinden und ihr Pigment sich im Plasma der Ganglienzellen zerstreut. Bei den Cephalopoden fanden sich keine Chromolipoidkörnchen,

wohl aber gelbe stark lichtbrechende Granula in den Kernen der Zellen des Ganglion stellatum; sie sind zuweilen in der Mitte eingeschnürt und jedes liegt in einer kleinen Vakuole. Ähnliche Granula finden sich in den Leukocyten und dem Fettkörper. Auch im gefensterten Apparat der Ganglienzellen finden sich Leukocyten mit stark lichtbrechenden Granulis neben dem Kern. *J. Groß* (Neapel).

Yoshizumi, Y.: Über die Toluidinblaufärbung bei Lähmung der Ganglienzellen im sympathischen Nervensystem. (*Physiol. Inst., Univ. Fukuoka.*) Fukuoka-Ikwadaigaku-Zasshi **22,** dtsch. Zusammenfassung 99—101 (1929) [Japanisch].

Die Granula der Auerbachschen Nervenzellen werden bei Nicotinlähmung durch Toluidinblau-Tyrode gefärbt. Um festzustellen, ob dies auch beim sympathischen Nervensystem zutrifft, wurde bei Kaninchen das obere Cervicalganglion, das Ggl. coeliacum und die Bauchgrenzstrangganglien, bei Kröten das Ggl. coeliacum mit Nicotin oder Apokodein gelähmt. Dann wurde in die zuführenden Arterien sauerstoffgesättigte Tyrodelösung mit schwachem Toluidinblauzusatz infundiert. Die nach dieser Behandlung exstirpierten Ganglien wurden in frischem Zustande mikroskopiert. Es zeigte sich nun, daß die Granula deutlich rötlich-violett gefärbt waren, wenn eine tatsächliche Lähmung eingetreten war, was durch Reizung der präganglionären Fasern oder der Ganglien selbst festgestellt wurde. Waren die Ganglien nicht gelähmt oder hatten sie sich wieder erholt, dann blieb die Färbung aus. Wiederholte starke Reizung hatte kaum Färbbarkeit zur Folge, wohl aber Austrocknung oder Abkühlung der Ganglien, sowie nach Verblutung der Tiere, wodurch ebenfalls eine Lähmung herbeigeführt wurde. Chloralhydrat oder Urethan wirkte wie Nicotin, Chlormagnesium-Tyrodelösung lähmte nicht und führte dsehalb auch nicht zur Färbung. *Renner* (Augsburg).°°

Marinesco, G.: Recherches sur la structure normale et pathologique de la microglie. (Untersuchungen über die normale und pathologische Struktur der Mikroglia.) Ann. d'Anat. path. **7,** 153—199 (1930).

Verf. lehnt sich im wesentlichen an die Anschauungen bekannter Forscher an und bringt eine Darstellung der Morphologie und der pathologischen Reaktionstypen der Mikrogliaelemente. Es folgen kurze Schilderungen von Beispielen von Veränderungen dieser Gliabestandteile bei den verschiedensten Gehirnschäden. Wenn auch dem auf diesem Gebiete Eingeweihten keine wesentlich neuen Gesichtspunkte eröffnet werden, so ist die Darstellung doch sehr klar, übersichtlich und gut illustriert mit etwas schematischen Zeichnungen. *Bodechtel* (München).°°

Kurashige, Shiro: The physiological significance of the Golgi substance in the erythrocyte of some amphibia and reptilia. (Physiologische Bedeutung von Golgi-Substanz in Erythrocyten einiger Amphibien und Reptilien.) (*Dep. of Anat., Manchuria Med. Coll., Mukden.*) Fol. anat. jap. **8,** 313—322 (1930).

Der Verf., der schon früher über physiologische Bedeutung von Golgi-Substanz in Erythrocyten der japanischen Riesensalamander berichtet hatte, führt analogische Studien (mit Kolatschew-Nassonows Methode) über die Erythrocyten von Hynobius (Amphibia) und Trionyx (Reptilia) durch. In Erythrocyten obiger Tiere tritt die Golgi-Substanz in Form von Körnchen oder kurzen Fäserchen auf. Der Verf. vermutet, daß die Golgi-Substanz von Kernsubstanz nach ihrem Durchdringen durch die Kernmembran („Golgi-speck") entsteht. Er nimmt an, daß diese Substanz sich nachher in eigenartige Kernchen umformt, die später von der Zelle abgeschieden („segregation apparatus" nach Dawson) werden. Auf Grund dieser Beobachtungen nimmt der Verf. an, daß die Golgi-Substanz kein spezieller Zellorganoid ist, sondern im Zusammenhang mit dem Ausscheidungsprozeß steht. *Piotr Słonimski* (Warschau).

Dawson, Alden B.: Changes in the erythrocytes of necturus associated with the intracellular crystallization of hemoglobin. (Über Veränderungen in den Erythrocyten von Necturus, verbunden mit endocytärer Krystallisation des Hämoglobins.) (*Zoöl. Laborat., Harvard Univ., Cambridge.*) Anat. Rec. **46,** 161—171 (1930).

Der Verf. berichtet über interesessante Beobachtungen von endocytären Hämoglobinkrystallen in Erythrocyten von Necturus (Urodela). Die Tiere waren vorher einige Zeitlang in schwacher Bleiessiglösung (1 : 20000) gehalten. Die Krystallisationsprozesse kann man im Bereich von Erythrocyten, die an der Peripherie von Blutstropfen sich befinden (Objektträgerpräparate) beobachten. Die Bedingung ist jedoch, daß der Blutstropfen rasch abgetrocknet wird noch vor der Bedeckung mit Deckglas. Hämoglobin, das im Innern von Erythrocyten sich befindet, krystallisiert (unter diesen

Bedingungen) ganz oder nur teilweise. Die Zahl von Krystallen ist schwankend, am häufigsten von 1—3. Die Krystallisationsprozesse stehen im Zusammenhange mit der Viscositätsverminderung des Zellinhaltes und mit dem Hervortreten von Erythrocytmembranen. Manchmal erlangen die Krystalle solch eine Dimension, daß sie auch die Gestalt von Erythrocyten stark beeinflussen. *P. Słonimski* (Warschau).

Jordan, H. E., J. E. Kindred and H. W. Beams: The relation of Cabot rings to the reticulofibrillar apparatus of Golgi. (Die Beziehung der Cabotschen Ringe zum reticulo-fibrillären Golgiapparat.) (*Laborat. of Histol. a. Embryol., Med. School, Univ. of Virginia, Charlottesville.*) Anat. Rec. **46,** 139—160 (1930).

In einer größeren Reihe von Abbildungen werden folgende Erscheinungen miteinander verglichen: Zunächst wird an zahlreichen Erythrocyten eines Falles von Jaksch-Hayemscher Anämie bei Giemsafärbung gezeigt, daß die Cabotschen Ringe mit größter Wahrscheinlichkeit aus der Kernmembran atypischer Normoblasten entstehen. Dabei sind diese Ringe nicht nur als Querschnittsfiguren ausgesprochen dreidimensionaler Gebilde anzusehen. Es wird vielmehr vermutet, daß die Kernmembran sich zu derartigen dünnen Strängen zusammenrollt. Die Entstehung von Achterschleifen geht meistens darauf zurück, daß Kerne im Zustand der amitotischen Teilung aufgelöst werden. Ferner wurden menschliche und verschiedene tierische Blutzellen nach der Methode von Gamma und Golgi behandelt; sie stellt ein Kaliumbichromat-Kupfer-Gold-Imprägnationsverfahren dar. Durch sie wird der reticulofibrilläre Golgiapparat dargestellt. (Nicht zu verwechseln mit der Golgi-Substanz „apparato reticolare interno", die bei Silberimprägnation erscheint.) Es handelt sich dabei um ausgesprochen perinucleäre Gebilde, welche im Normoblasten die für die Hämoglobinbildung besonders wichtige, auch Mitochondrien enthaltende Zone erfüllen. Ein schlüssiger Beweis für die Verschiedenheit oder die Identität der beiden geschilderten Strukturformen läßt sich aber bisher nicht erbringen. *H. Simmel* (Gera).

Slonimski, P.: Sur le pouvoir d'auto-différenciation stricte de l'ébauche sanguine présomptive des amphibiens. (Über die Fähigkeit der präsumptiven Blutanlage der Amphibien zu strenger Selbstdifferenzierung.) (*Laborat. d'Embryol., Univ., Bruxelles.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104,** 823—825 (1930).

Verf. entfernte an älteren Neurulen von Amblystoma mexicanum, Rana fusca und Bufo vulgaris die medio-ventrale Anlage der Blutinsel und erhielt Larven, deren Zirkulationssystem gänzlich frei oder fast frei von roten Blutkörperchen war. Der samt der darüberliegenden Haut entfernte Keimbezirk (aus etwas älteren Stadien) wurde seinerseits in verdünnter Salzlösung weitergezüchtet und bis zu 12 Tagen lebend erhalten. Solche Explantate differenzierten sich zu Hautcysten aus, in deren Innern sich Endothelien und hämoglobinhaltige Blutzellen vorfanden. *Holtfreter* (Berlin).

Jordan, H. E., and C. C. Speidel: The hemocytopoietic effect of splenectomy in the salamander, Triturus viridescens. (Die Einwirkung der Splenektomie auf die Blutzellbildung bei dem Salamander Triturus viridescens.) (*Laborat. of Histol. a. Embryol., Med. School of Virginia, Charlottesville.*) Amer. J. Anat. **46,** 55—90 (1930).

Bei dem zur Untersuchung gelangenden Salamander findet unter normalen Bedingungen die Blutzellbildung in der Weise statt, daß die Milz die Bildungsstätte für die roten Blutkörperchen und die Thrombocyten abgibt, während die Granulocyten in einer Gewebszone in der Nähe der Leberkapsel gebildet werden. Nach totaler Splenektomie wurden in verschiedenen zeitlichen Abständen die Organe und das Blut der operierten Tiere auf die Neubildung von Blutzellen untersucht. Es zeigte sich, daß nach Splenektomie die Neubildung von roten Blutkörperchen hauptsächlich im strömenden Blut vonstatten ging, in einem gewissen Ausmaß im Herzen und in den Lebersinus. Die Stammzellen bilden in der Blutbahn durch Mitosen neue rote Blutkörperchen. In der Leberkapsel findet sich nur eine gewisse Zunahme in der Neubildung von lymphoiden Hämoblasten aus Lymphoiden und Reticulumzellen, die in die Lebersinus und in die allgemeine Blutbahn auswandern. Auch die Thrombocytenbildung findet

in den operierten Tieren ungestört aus lymphoiden Hämoblasten statt. Die entstehenden Thromboblasten zeigten in der Blutbahn unter Umständen Mitosen. Extravasculäre Thrombocytenbildung konnte nicht beobachtet werden. Nach Herausnahme der Milz tritt also bei dem beschriebenen Salamander eine kompensatorische Blutbildung hauptsächlich in der freien Blutbahn auf. *Krauspe* (Leipzig).

Weiskotten, H. G.: The normal life span of the neutrophile (amphophile) leucocyte (rabbit). The action of benzol. IX. (Die normale Lebensdauer der neutrophilen [amphophilen] Leukocyten des Kaninchens. Über die Benzolwirkung. IX.) (*Dep. of Path., Syracuse Univ. Coll. of Med., Syracuse, N. Y.*) Amer. J. Path. **6,** 183—190 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 532. °°

Häbler, C., und C. Weber: Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Chemotaxis der Leukocyten. (*Physiko-Chem. Laborat., Chir. Univ.-Klin., Würzburg.*) Klin. Wschr. **1930 I,** 760—761 (1930).

Es werden experimentelle Untersuchungen über die Chemotaxis der Leukocyten mit Hilfe der Pfefferschen Methodik mitgeteilt, aus denen sich ergibt, daß die Chemotaxis mit der Oberflächenaktivität der untersuchten Lösungen parallel geht, während Änderungen der aktuellen Reaktion des osmotischen Druckes keinen Einfluß zu haben scheinen. Ebenso konnte keine spezifische Wirkung der Kationen der Alkali- und Erdalkalimetalle nachgewiesen werden. Die Unterschiede in der chemotaktischen Wirkung verschiedener organischer Säuren verschwinden, wenn ihre Lösungen auf gleiche Oberflächenspannung gebracht werden. *Wolff.*°

Slotwinski, Jean: Recherches histochimiques sur le rôle du système réticuloendothélial dans le métabolisme des corps gras, chez le chien normal, et intoxiqué par la toluylène-diamine. (Histochemische Untersuchungen über die Rolle des Reticuloendothels beim Fettstoffwechsel des normalen und des mit Toluylendiamin vergifteten Hundes.) (*Inst. d'Histol. Norm. et d'Embryol., Fac. de Méd., Poznan.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103,** 816—818 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 472. °°

Harant, Hervé: Remarques sur les caryosomes et l'amitose en cyto-pathologie. (Bemerkungen über die Karyosomen und die Amitose in der Gewebspathologie.) (*Laborat. d'Anat. Path., Centr. Anticancéreux, Montpellier.*) Bull. Assoc. franç. Étude Canc. **19,** 216—228 (1930).

Folgende als vorläufig bezeichnete Gruppeneinteilung der nucleolären Formbildungen wird gegeben: 1. Plasmosomen oder echte Nucleolen, die wie das Cytoplasma oxyphile Eigenschaften haben; 2. Karyosomen oder chromatische Nucleolen, welche durch ihre starke Basophilie und ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Verdauung durch Salzsäure-Pepsin gekennzeichnet sind; 3. Amphinucleolen, die als Mischbildungen von Plasmosomen und Karyosomen aufgefaßt werden. Bisher können die Plasmosomen nur empirisch an ihrer relativen Oxyphilie bestimmt werden. Die besten Färbungen werden mit der Mannschen Färbung nach Fixierung in Sublimat-Essigsäure erzielt. In normalen Geweben bilden die Nucleolen Chromatin, oft sogar auch Chromosomen, spielen in den Keimzellen die Rolle der Heterochromosomen, wirken bei der Zellteilung mit, bilden Exkrete oder Sekrete und beherrschen das vegetative Leben und die Ernährung der Zellen. Schließlich sind sie von Bedeutung bei der Amitose oder den intranucleären Mitosen. Auf Grund histologischer Untersuchungen an einigen Tumoren stellte Verf. folgende Betrachtungen an: Hinter der Mitose verbergen sich morphogenetische Probleme, denen größte Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte. In Geschwülsten muß man neben den echten Amitosen auch nach intranucleären Mitosen suchen. Die geheimnisvollen pluripolaren, asymmetrischen Mitosen haben nicht die ihnen gern zugeschriebene pathognomonische Eigenschaft. Es ist für die Tumorforschung wichtig, die Kenntnis der sog. „ver einfachten" Kernteilungen zu vertiefen. *Haagen* (Berlin).°°

Young, J. S.: Epithelial proliferation in the lung of the rabbit, brought about by intrapleural injection of solutions of electrolytes. A physico-chemical interpretation of the phenomenon. (Epithelproliferationen in der Kaninchenlunge nach Injektion von Elektrolytlösungen, nebst physiologisch-chemischer Interpretation des Phänomens.) (*Dep. of Exp. Path. a. Cancer Research, Univ., Leeds.*) J. of Path. **33,** 363—381 (1930).

Verf. injizierte verschiedene Mengen und Stärken von Elektrolytlösungen in die rechte Pleura von Kaninchen. Es zeigte sich darauf in allen Fällen eine Proliferation von Alveolarepithelien und unter Umständen auch von Bindegewebszellen. Ausschlaggebend für die Art der Reaktion scheint das Kation zu sein. Alkalien und Erdalkalien wirken nur in starken Lösungen ($^3/_4$—$^1/_{10}$ normal), dreiwertige Metalle (Al, La, Fe) sind wirksamer als zweiwertige

(schon in $^1/_{20}$ Normallösung). Schwermetallsalze wie Cu, Ag, Zn, Cd, Hg, Pb verursachen schon Veränderungen in Konzentrationen von $^n/_{100}$—$^n/_{1000}$, und zwar in der Reihenfolge Hg>Ag>Cu>Cd>Pb>Zn. Vielleicht bestehen da Beziehungen zum Atomgewicht. Lösungsdruck und epithelanregende Fähigkeiten stehen in einem umgekehrten Verhältnis zueinander. Jedes Salz wirkt bei einer optimalen Konzentration, ein Überschuß ist schädlich. Es bestehen anscheinend Parallelen zur Fähigkeit negativgeladene Kolloide zu fällen. Da negative Kolloide im Organismus häufig in den Membranen der Gewebe zu finden sein müssen, baut Verf. hierauf eine Theorie zum Verständnis seiner Beobachtungen auf. Die Zellteilungen an den Epithelien erklären sich nach seiner Ansicht durch Störung der Oberflächenkolloide.

Krauspe (Leipzig).°°

Lipschütz, B.: Ergebnisse cytologischer Untersuchungen an Geschwülsten. XI. Über Stegosomen (mit besonderer Berücksichtigung ihres Verhaltens in Arbeits- und Teilungszellen des Mäusesarkoms). (*Prosektur, Kaiser Franz Josef-Spit., Wien.*) Z. Krebsforsch. **31**, 529—544 (1930).

In einer Reihe früherer Arbeiten wurde das Auftreten der als „Stegosomen" oder „chromophobe" Körperchen beschriebenen Gebiete innerhalb der „Plastinreaktion" bei verschiedenen Geschwulstzellen erwähnt (Hühner-Mäuse-Rattensarkom). Diesen Stegosomen dürfte nach dem Verf. in physikalischer und chemischer Hinsicht eine besondere Beschaffenheit zukommen. Während bei der Mitose der Geschwulstzellen eine Rückbildung der basophilen „Plastinreaktion" auftritt, treten die Stegosomen besonders deutlich hervor und weisen eine gesetzmäßige Anordnung innerhalb der sich in Mitose befindlichen Zelle auf. Verf. weist nach, daß er sich hierbei nicht um das Produkt einer vakuolären Degeneration des Cytoplasmas der Geschwulstzellen handeln könne. Die Stegosomenbefunde besitzen nach dem Verf. kein Pendant in der normalen Cytologie. (Vgl. diese Ber. **13**, 879.) *H. Laser* (Heidelberg).

Delbanco, E.: Weiterer Beitrag zur Einwirkung des elektrischen Stromes auf Epithel- und Krebszelle. (*Dermatol. Abt., Krankenh., Hamburg-Barmbeck.*) Strahlenther. **35**, 103—115 (1930).

St. Jellinek hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß bei Einwirkung eines Starkstromes auf die Haut die Stachelzellenschicht der Epidermis zu langen Fäden und Büscheln ausgezogen wird. Delbanco zeigte später, daß auch durch die Hochfrequenzkaustik sich sowohl an gesunden Epithelzellen wie an Krebszellen ähnliche Veränderungen erzeugen lassen. D. beobachtete nun 1922 ein Mammacarcinom, das radikal operiert wurde; ein darauffolgendes Narbenrezidiv wurde 1924 mit der Hochfrequenznadel entfernt, leider nicht mehr ganz im Gesunden, so daß sich bald ein neuerliches Rezidiv und eine Ausbreitung des Tumors auf die Pleura anschlossen. Nach einiger Zeit zeigten jedoch die Hautknoten eine Schrumpfung, und auch das Wachstum des Pleuratumors kam zum Stillstand. Interessant ist nun die Tatsache, daß die nach dem später erfolgten Tode der Kranken vorgenommene histologische Untersuchung der Carcinomknoten in der Haut und im Rippenfell die gleichen Zellveränderungen zeigte, wie sie von Jellinek beschrieben worden waren. Es entsteht nun die Frage, ob die Einwirkung der Hochfrequenzströme bei der Operation nicht eine „Potenzverminderung" der Krebszellen bewirkt hat in ähnlicher Weise, wie durch verschiedene äußere Einwirkungen die Virulenz pathogener Bakterien vermindert wird. D. lehnt es ab, aus der Beobachtung dieses einen Falles einen entscheidenden Schluß zu ziehen, bringt aber am Ende seiner Arbeit noch die Krankengeschichte eines zweiten, gleichfalls elektrokaustisch operierten Falles, welcher die obige Ansicht zu stützen scheint.

Kowarschik (Wien).°°

Keimzellen.

Higgins, E. Marion: Reduction division in a species of Cladophora. (Die Reduktionsteilung bei einer Cladophora Species.) (*Univ. Dep. of Botany, Durham.*) Ann. of Bot. **44**, 587—592 (1930).

Es wird der ganze Verlauf der Reduktionsteilung von Cladophora flavescens genau beschrieben und mit 16 Tuschezeichnungen gut veranschaulicht. Als Chromo-

somenzahl wurde bei dieser Art 24 gefunden. In der Prophase konnte keine Wabenstruktur der Kernplatte (Spiremstadium) beobachtet werden. Der heterotypen Teilung folgt eine homotype und darauf setzt die Differenzierung der Sporen ein. Die Pflanze ist diploid. Die Befunde werden mit den Beobachtungen anderer Forscher an Cladophoraarten, vor allem mit denen von Schussnig an Cladophora Suhriana (vgl. diese Ber. **16**, 205), verglichen. *Schanderl* (Trier).

Gresson, R. A. R.: Certain phenomena of tenthredinid oogenesis as revealed mainly by Feulgen's nuclear-reaction. (Einige vorwiegend durch die Feulgensche Nuclearreaktion geklärte Erscheinungen bei der Blattwespen-Oogenese.) (*Dep. of Natural History, Univ. Coll., Univ. of St. Andrews, Dundee.*) Quart. J. microsc. Sci. **73**, 617 bis 631 (1930).

Der Verf. hat seine früheren Untersuchungen an der Blattwespenoogenese (vgl. diese Ber. **8**, 368; **14**, 355) unter Anwendung der Feulgen-Reaktion wiederholt. Er war seinerzeit zu der Annahme gelangt (vgl. diese Ber. **8**, 368), daß durch Austritt von Chromatin aus den Kernen der Nähr-, Ei- und Follikelzellen akzessorische Kerne entstehen. Die Nachprüfung dieser Befunde (an Allantus pallipes und Thrinax mixta) hat jetzt zu dem bemerkenswerten Ergebnis geführt, daß die meisten der seinerzeit, auf Grund ihrer Färbbarkeit mit Eisenhämatoxylin, als „Chromatin" angesprochenen Substanzen keine Feulgensche Reaktion ergaben (vgl. die kritische Bemerkung des Ref. zu der ersten Arbeit, diese Ber. **8**, 368!), womit die ganzen Angaben über Chromatinemission aus dem Kern entfallen. Die früher als „akzessorische Kerne" angesehenen Gebilde können demnach nicht als solche bezeichnet werden. Auch die früheren Angaben über die Ausstoßung nucleolarer Substanzen werden nicht aufrechterhalten. In Übereinstimmung mit den Befunden anderer Autoren (z. B. denen A. Kochs bei Chilopoden und Ludfords bei Limnaea) verlief die Feulgen-Reaktion an den Kernen wachsender Oocyten und sowohl an basophilen wie an oxyphilen Nucleolen negativ. *Ankel* (Gießen).

Hosselet, C.: Aspects du chondriome dans les cellules folliculaires. Les cellules nourricières et l'ovocyte chez les culicides et chez Setodes. (Aussehen des Chondrioms in den Follikelzellen. Die Nährzellen und die Oozyte bei den Culiciden und bei Setodes.) (*Laborat. de Zool., Univ., Lille.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104**, 354—357 (1930).

Im Ovar von Culex pipiens entstehen aus anfänglich undifferenzierten Zellen einerseits die Follikelzellen, andererseits die Eizelle und die Nährzellen. Die Follikelzellen bleiben klein und weisen ein Chondriom auf, das im wesentlichen die Gestalt eines weitmaschigen Netzes hat; in jungen Follikelzellen bildet das Chondriom eine Haube auf dem Kern, in älteren umgibt es den Kern völlig. Im Laufe der Entwicklung nähert sich der Nucleolus der Kernperipherie. Während er an Färbbarkeit verliert, nimmt das Cytoplasma in der Nachbarschaft des Chondrioms an Färbbarkeit zu. Die großen, plasmareichen Nährzellen zeigen anfänglich nur eine Masse stark färbbaren Cytoplasmas um den Kern herum, aus der durch Alveolenbildung ein mitochondriales Netzwerk entsteht, das zunächst mit dem Kern in Kontakt bleibt. Der große Nucleolus nähert sich der Kernperipherie an einer Stelle, die außen von mitochondrialer Bedeckung frei ist. Die Mitochondrien verlassen schließlich die Nachbarschaft des Kernes und zerstreuen sich im ganzen Cytoplasma. Zur gleichen Zeit zerfällt der Nucleolus, im Anschluß an seine Teilstücke entstehen weitere mitochondriale Elemente, die ins Cytoplasma austreten. In den Maschen des mitochondrialen Netzwerkes entstehen schließlich Vakuolen, während gleichzeitig das Chondriom bis auf geringe Reste verschwindet. Mit entsprechenden Techniken lassen sich Elemente, die Osmiumsäure reduzieren, an bestimmten Stellen des Chondrioms nachweisen. Daraus wird geschlossen, daß das Vakuom sich im Anschluß an das Chondriom entwickelt. In der Eizelle zeigt das Chondriom das gleiche Aussehen wie in den Nährzellen. In Abhängigkeit vom Chondriom entstehen fettartige Substanzen und Dotter. Hand in Hand mit der Dotterbildung geht eine Verkleinerung der Nährzellen, die ihren Gehalt an Mito-

chondrien einbüßen. Die Follikelzellen spielen ebenfalls bei der Ernährung des Eies eine Rolle, behalten aber ihr Chondriom. Gegen Schluß der Entwicklung geben sie einem Sekret Ursprung, aus dem das Chorion entsteht. — An Oocyten der Phryganeide Setodes wurde die Feststellung gemacht, daß Nucleolen aus dem Kern ins Cytoplasma austreten, worauf das Chondriom an Ausdehnung zunimmt. *Ankel* (Gießen).

Rai, Hardit Singh: On the origin of yolk in the egg of Ostrea cucullata. (Über den Ursprung des Dotters im Ei von Ostrea cucullata.) (*Roy. Inst. of Science. Bombay.*) J. microsc. Soc., III. s. **50,** 210—217 (1930).

Vorliegende Untersuchungen wurden an fixiertem und vital gefärbtem Material von den Austernbänken von Mahin bei Bombay ausgeführt. In den frühesten Oocyten erscheinen die Golgischen Elemente als kleine Bläschen. Mit dem Heranwachsen der Oocyte werden viele von ihnen groß, lagern Fett an und entwickeln sich zu Dotter. Beim Ei der Auster bildet sich die Dottermasse direkt aus den Golgischen Bläschen, wie das auch von den anderen Mollusken, von Arthropoden und Ascidien bekannt ist. Die stabförmigen Körnchen von Helix oder die gekrümmten Stäbchen von Patella sind Artefakte, die bei der Fixierung entstehen. Die Identität zwischen den Golgischen Bläschen und dem Dotter geht auch aus der den beiden eigentümlichen bläschenartigen Struktur hervor. Die Mitrochondren nehmen nicht an der Dotterbildung teil. Im Ei von Ostrea und von Patella gibt der Nucleolus durch Sprossung Stückchen in das Cytoplasma ab. Das Ei der Auster hat wie dasjenige von anderen Mollusken nur fettigen, keinen eiweißhaltigen Dotter. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Narain, Dharam: Cytoplasmic inclusions in the oogenesis of Ophiocephalus punctatus. (Cytoplasmatische Einschlüsse bei der Oogenese von Ophiocephalus punctatus.) (*Dep. of Zool., Univ., Allahabad.*) Z. Zellforschg **11,** 237—243 (1930).

Der Verf. hat bei Ophiocephalus punctatus (einem indischen Teleostier) das Verhalten von Golgi-Apparat und Chondriom sowie die Dotterbildung an Oocyten verschiedenen Alters untersucht. Mit Hilfe der üblichen Techniken konnte an lebendem und fixiertem Material nachgewiesen werden, daß Golgi-Elemente und Mitochondrien in jungen Oocyten in unmittelbarer Nachbarschaft des Kernes entstehen, in späteren Stadien sich im ganzen Cytoplasma zerstreuen. Es bestehen Anzeichen dafür, daß aus den die älteren Oocyten umgebenden Follikelzellen Golgi-Elemente in das Eiplasma übertreten. Im Anschluß an die Mitochondrien entsteht Eiweißdotter, im Anschluß an die Golgi-Elemente Fettdotter. *Ankel* (Gießen).

Swezy, Olive, and Herbert M. Evans: The human ovarian germ cells. (Die weiblichen Geschlechtszellen beim Menschen.) (*Dep. of Anat., Univ. of California, Berkeley.*) J. Morphol. a. Physiol. **49,** 543—577 (1930).

Die Entwicklung der weiblichen Keimzellen beim Menschen wird nach den Untersuchungen des Verf. in 4 Perioden eingeteilt: Eine frühe embryonale von der 7. Woche bis zum 3. Monat, eine mittlere embryonale vom 3. bis 5. Monat, eine spät embryonale vom 5. bis 7. Monat und schließlich eine Periode während der Geschlechtsreife. In der 1. Periode findet man nur Vermehrungsstadien der vom Keimepithel gebildeten Keimzellen. Die 2. ist durch Reifungsstadien ausgezeichnet, die man später nie wieder beobachten kann. Das Chromatin ist erst in Form kleiner Körnchen im Kern netzartig angeordnet. Dann sammelt es sich zu größeren Gebilden, die schließlich die Dyaden darstellen. Diese vereinigen sich in der Folge zu den sog. Prochromosomen. Hierauf folgt dann die Auflösung der Prochromosomen in feine Fäden (Leptotaen), später das Synicesis- und Pachytänstadium. Die Centrosphäre liegt dicht dem Kern an. In der späteren embryonalen Periode geht die Reifung der weiblichen Geschlechtszellen viel einfacher vor sich, indem die Prochromosomenbildung wegfällt. Auf das Leptotän folgt das Synicesis-, Pachytän- und Diplotänstadium. Auch während dieser Stadien ist die Centrosphäre sehr deutlich nachweisbar. Die in der Embryonalzeit gebildeten Geschlechtszellen gehen wiederum zugrunde. Erst zur Geschlechtsreife werden wiederum neue vom Keimepithel gebildet. Diese machen jedoch nicht mehr die eben für

das Embryonalleben charakteristischen Reifeerscheinungen durch. Die Veränderungen der weiblichen Keimzellen während der Reife lassen sich nur in der 3. Periode mit den gleichen der männlichen Gonade vergleichen. Kernbilder, wie sie in der 2. Periode im Eierstock beobachtet werden, fehlen der männlichen Entwicklung. Bei anderen Säugern (Kaninchen, Katze, Maus, Ratte, Frettchen) ist bisher eine den Prochromosomen der 2. Periode ähnliche Bildung während der Eientwicklung nicht beobachtet worden. *Hett* (Halle a. S.).

Einzellige.

(*Cytologie.*)

Brown, Virginius E.: Cytoplasmic inclusions of Euglena gracilis Klebs. (Cytoplasmatische Einschlüsse bei Euglena gracilis Klebs.) (*Zool. Laborat., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Z. Zellforschg **11,** 244—254 (1930).

In dieser Arbeit werden mit Hilfe moderner Mikrotechnik die cytoplasmatischen Einschlüsse von Euglena gracilis untersucht. Die Terminologie, sowie die Technik wird besprochen. Die Flagellaten werden in Zumstein- und Ternetz-Medien kultiviert, sowohl im Lichte, wie in der Dunkelheit. Es werden die 2 Formen (Beta und Gamma) auseinandergehalten. Die Fixierung geschah mit Kolachew- (sic.) und Champy-Methoden, sowie durch die modifizierte Bowensche Champy-Kull-Methode. Zur Färbung werden Säure-Fuchsin-Thionin-Orange und Säure-Fuchsin-Toluidin-Blau-Methoden angewendet. Es wurden außer dem cytoplasmatischen Netzwerk, Golgikörper, Plastosome, Bachers-Granula, Chondriome, Pseudochondriome nachgewiesen. Kern mit Endosom; Reservoir mit Öffnung und Hals; Geißel mit Axialfilamenten, Flagellar- und Basal-Granula; Chromatophoren mit Pyrenoid werden sowohl beschrieben, wie auch an einer Komplex-Abbildung und 18 Abbildungen (welche auf 3 Tafeln verteilt sind, je nachdem, was für ein Organ sie darstellen sollen) deutlich und beweisend vorgeführt. Interessant ist es, daß Brown mit der Osmiumsäure-Methode weder die Wand der contractilen Vacuole, noch das Reservoir färben konnte. Eine ausführliche Literaturliste liegt bei. *Entz* (Tihany).

Gicklhorn, Jos.: Notizen über Formenwechsel, Zustandsänderungen und vitale Farbstoffspeicherung von Amöben. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Protoplasma (Berl.) **10,** 415—426 (1930).

Ein Tropfen Kulturflüssigkeit mit zahlreichen Amöben unter ein Deckglas gebracht, zeigte nach etwa 15 Minuten folgende Unterschiede in der Form der Amöben: alle Amöben in der Deckglasmitte waren zur Ruhe gekommen und abgerundet, ihr schaumiges Endoplasma war homogen oder fein granulär geworden und die breite Ektoplasmazone war verschwunden; die dem Deckglasrande am nächsten liegenden Amöben waren ebenfalls unbeweglich und hatten eine typische radiosa-Form angenommen; die zwischen diesen 2 Zonen sich befindlichen Amöben führten einige Zeit hindurch lebhafte, gegen den Deckglasrand gerichtete Bewegungen aus, um von einer bestimmten Stelle aus allmählich in die radiosa-Form überzugehen. Zwischen dem Deckglasrand und der radiosa-Schicht war stets eine von Amöben und Spirillen freie Zone von einer bestimmten Breite. Es bildete sich also eine typische „Atmungsfigur", wie man sie nur von Bakterien oder Flagellaten bzw. Ciliaten kannte. Die Meinung, daß diese Form- und Zustandsänderungen durch die verschiedene Tension des gelösten Sauerstoffs hervorgerufen wurden, ließen sich auch durch einige Versuche stützen. Es scheint, daß die Empfindlichkeit der Amöben gegenüber Sauerstoff durch andere in Kulturwasser gelöste Stoffe (H_2S oder CO_2?) sehr gesteigert war und daß erst unter diesen Bedingungen die beschriebenen Änderungen zustande kamen. Ein Unterschied im Verhalten der verschiedenen Zustandsformen der Amöben gegenüber Neutralrot und Mythylenblau war nicht nachweisbar. Bei Verwendung von 0,5% Rhodamin wurden aber die beweglichen Individuen mit schaumigem Endoplasma intensiver gefärbt als die anderen. Mit Chrysoidin wurde das ganze Protoplasma, und zwar auch die hyaline Ektoplasmazone,

diffus gelb gefärbt. An Individuen mit Schaumstruktur gab es kontinuierliche Übergänge der Farbstoffspeicherung von zahlreichen großen Vakuolen, die gar nicht oder nur sehr schwach gefärbt waren, bis zu intensiv gefärbten kleinen Waben. Dieser Unterschied kommt nach Verf. dadurch zustande, daß die kleinsten Waben mehr von dem zur Speicherung befähigten Stoffgemisch enthalten. Da mit dem Verschwinden des Plasmaschaums beim Übergang zur Kugel- oder radiosa-Form im hyalinen Protoplasma immer eine Brownsche Molekularbewegung sichtbar ist, konnte durch Einbringen von Vitalgranula und Messung der Eigenbewegung derselben die absolute Viscosität des lebenden Protoplasmas ruhender Amöben bestimmt werden. *Föyn* (Berlin-Dahlem).

Trojan, E.: Zur Streitfrage der systematischen Stellung der Radiolarien. Zool. Anz. **90,** 146—155 (1930).

Um die Frage der systematischen Stellung der Radiolarien zu lösen, wird der Lebenscyclus zweier Radiolarien daraufhin untersucht, was für eine Rolle darin den Zooxanthellen zukommt. Verf. hatte 2 kolonienbildende Radiolarien, nämlich Collozoum pelagicum und Sphaerozoum punctatum sowohl im Leben wie in fixierten Präparaten in Schnittserien untersucht. Wie bekannt, erschien durch Hartmanns und Huths interessante Befunde der Lebenscyclus der kolonienbildenden Radiolarien bedeutend komplizierter als dies die älteren Untersuchungen Brandts ergaben. Nun hatte aber Chatton darauf aufmerksam gemacht, daß die in den Lebenscyclus der Radiolarien einbezogenen extracapsulären Körper nicht in den Lebenscyclus der Radiolarien gehören, sondern Fremdorganismen darstellen. Trojan, welcher die Cytologie sowie die Vermehrung dieser extracapsulären Körper studierte, kommt zu dem Resultat, daß diese extracapsulären Körper in den Entwicklungskreis der Zooxanthellen gehören, selbständige Organismen sind und wahrscheinlich in die Gruppe der Dinoflagellaten gehören. Sie vermehren sich durch Teilung, besitzen eine Gamogonie, wobei — wie in den von Chatton beobachteten Falle von Syndinium crassum — 5 Chromosomen gebildet werden, mit identischem Ablauf der Mitose. Die Zygosporenbildung wurde nicht festgestellt. Von diesen Organismen unabhängig läuft die schon von Brand eingehend studierte, ebenfalls anisogame Gametenbildung der Radiolarie innerhalb der Zentralkapsel ab, so daß in diesen Radiolarien 2 voneinander unabhängige anisogame Gamogonien ablaufen: die eine der Zooxanthellen im extracapsulären Plasma, die andere der Radiolarie in der Zentralkapsel. Die Vermehrung der Radiolarien geschieht durch Teilung der Zentralkapsel, die Gamogonie durch intracapsuläre Bildung der Anisogameten. T. konkludierte aus diesen Befunden, daß die Radiolarien ihren alten Platz im System behalten können, da die extracapsulären Gebilde, die Zooxanthellen, selbständige Organismen darstellen. Der Arbeit sind beweisende Textfiguren, sowohl betreffs der cytologischen Verhältnisse der extracapsulären Körper, als auch der Zooxanthellen beigefügt. In einer schematischen Figur wird die Darstellung des Generationswechsels der Zooxanthellen und in einer anderen die Gamogonie von Collozoum punctatum gegeben. Die zitierte Literatur ist zusammengestellt. *Entz* (Tihany).

Hertwig, Richard: Über die Kernverhältnisse der Acanthometren. Arch. Protistenkde **71,** 33—56 (1930).

Die früheren Angaben des Verf. über ein einkerniges Stadium der Acanthometren sind auf Widerspruch gestoßen. Verf. hat deshalb das von ihm vor 16 Jahren auf Teneriffa gesammelte Material neuerdings untersucht und gibt hier eine Beschreibung der Kernverhältnisse von Astrolonche (Xiphacantha) serrata und Haliommatidium Mülleri. Er findet seine früheren Angaben bestätigt: „Es gibt Acanthometren, bei denen der einkernige Zustand längere, bei den einzelnen Arten offenbar verschieden lange Zeit Bestand hat. Dieser Kern erzeugt durch Knospung Kernlappen, in denen sich das Chromatin zu nucleolusartigen Körpern konzentriert. Dann zerfallen die Kernlappen in soviel Stücke, als nucleolusartige Körper vorhanden sind. Das sind die Kerne, welche der Ausgangspunkt der Schwärmerbildung werden". *Föyn* (Berlin-Dahlem).

Weyer, Georg: Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Gastrostyla steinii Engelmann. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Arch. Protistenkde **71,** 139—228 (1930).

Der Kernapparat dieses hypotrichen Ciliates besteht aus 4 Makronuclei und 1 oder mehreren Mikronuclei. Bei der vegetativen Teilung verschmelzen die Makronuclei, und aus dem Verschmelzungsprodukt entstehen durch dreimalige Teilung 8 gleich große Kerne. Jeder Mikronucleus teilt sich einmal, wobei 8 stabförmige Chromosomen erscheinen, die im Übergang zur Anaphase längs geteilt werden. Jedes

Tochtertier erhält 4 Makronuclei uud die Hälfte aller Mikronuclei. — Die bei einer Durchschnittstemperatur von 19° in 0,01proz. Knop-Lösung gehaltenen und mit Gonium pectorale gefütterten Klone blieben während einer Versuchszeit von 30 Monaten vegetativ. Depressionserscheinungen traten nicht auf. Im Laufe von 114 Tagen entstanden von isoliert gehaltenen Individuen bei 16° 141, bei 21° 197, bei 26° 248 Generationen, wobei Rhythmen nicht beobachtet wurden. — Die Encystierung wird nur durch den Faktor Hunger induziert. Sämtliche Versuche, die Encystierung durch Änderungen des Salzgehaltes, des p_H oder der Temperatur des Mediums, durch Anhäufung von Stoffwechselprodukten, Bakterien und Agarresten, durch Verdunstung des Mediums oder durch Verletzungen der Individuen auszulösen, verliefen negativ. Die Encystierung verläuft in 0,01proz. Knop-Lösung bei Temperaturen von 16—26° stets normal. Nach Verdauung aller Nahrungseinschlüsse und Ausstoßung der Verdauungsreste kugelt sich der Körper ab, die Bewimperung verschwindet, eine dünne, gallertartige Ektocyste und eine Entocyste werden ausgeschieden. Die 4 Makronuclei verschmelzen, und das anfangs kugelförmige Verschmelzungsprodukt nimmt eine unregelmäßige Form an. Von den Mikronuclei vergrößert sich stets nur ein einziger, während die anderen unverändert bleiben. Das Verschwinden der contractilen Vakuole ist das Zeichen der vollständigen Ausbildung der Cyste. Infolge des Encystierungsprozesses wird die 0,01proz. saure Knop-Lösung alkalisch. Bei 6—8° und 32° verläuft die Encystierung nur dann normal, wenn die Gastrostylen bei Eintritt des Hungers durch die Temperaturen noch nicht erheblich geschädigt worden sind. Bei 32° findet bei zu spätem Eintritt des Hungers im Anschluß an eine nicht beendete vegetative Teilung eine abnorme Encystierung statt. Dadurch verschmelzen die nicht ganz getrennten Individuen, und es werden nach Verlust der Bewimperung die typischen Cystenhüllen ausgeschieden. Im Gegensatz zu den normalen Cysten verschmelzen aber hier die Makronuclei nur unvollkommen. Von den Mikronuclei vergrößert sich wie sonst nur ein einziger. — Die normalen Cysten können eine Eintrocknung nur dann vertragen, wenn sie von einer schützenden Kruste von Fremdstoffen (getrocknete Stoffwechselprodukte, Agarschlamm und Bakterien) umgeben sind. Die getrockneten Cysten verlieren ihre Entwicklungsfähigkeit schon bei einer Temperatur von etwa 19°. In 0,01proz. Knop-Lösung aufbewahrte Cysten waren nach 30tägigem Aufenthalt in den Temperaturen + 4° und 32° alle voll entwicklungsfähig. Cysten, die nach Erreichung des Ruhestadiums in 0,01proz. Knop-Lösung gewaschen und in ebensolcher Lösung in geschlossenen Glasröhrchen aufbewahrt wurden, waren 16 Monate später noch voll entwicklungsfähig. — Die Excystierung wird nur durch organische Stoffe ausgelöst, und erfolgt im sauren sowie im alkalischen Medium, welches dem alten Medium gegenüber hypotonisch, isotonisch oder hypertonisch sein darf. Als ein unfehlbares Mittel, Excystierung hervorzurufen, zeigte sich das Hinzufügen einiger Tropfen von einer durch Bakterien (aus alten Goniumplatten) zersetzten Gelatinelösung. Bei zu großem Zusatz von dieser Flüssigkeit verlief die Excystierung abnormal. Der entwicklungserregende Faktor muß während der ganzen Excystierung auf die Cyste einwirken, eine vorzeitige Entfernung des wirksamen Stoffes hat eine neue Encystierung zur Folge. Die normale Excystierung beginnt etwa 1 Stunde nach der Herstellung der Excystierungsbedingungen, mit einer Körnchenströmung im Plasma. Dann tritt die contractile Vakuole auf, die Entocyste bläht sich auf und zerreißt. Währenddessen hat sich das Verschmelzungsprodukt der Makronuclei durch 2 sukzessive Teilungen in 4 gleich große Kerne geteilt. Der vergrößerte Mikronucleus teilt sich — in derselben Weise wie bei der vegetativen Mitose — einmal, die übrigen Mikronuclei bleiben unverändert. Dann wird die Ektocyste gesprengt, das junge Tier nimmt sofort Futter auf und verhält sich weiterhin wie dauernd vegetativ gezüchtete Tiere. — Bei der oben erwähnten abnormen Excystierung teilt sich der vergrößerte Mikronucleus wie normal, das Verschmelzungsprodukt der Makronuclei wird aber zertrümmert. Die meisten dieser jungen Tiere sterben innerhalb der Cystenhülle.

Diejenigen, die ausschlüpfen, haben abnorme Gestalt und fressen nicht. Später können sie normales Aussehen bekommen, um sich weiterhin wie normale Tiere zu verhalten. — Der Formwechsel dieser Ciliaten ist nicht durch innere Faktoren bedingt, sondern durch Komplexe äußerer, permittierender und induzierender Faktoren. — Eine saubere und sorgfältig durchgeführte Untersuchung. *Föyn* (Berlin-Dahlem).

Dogiel, V.: Die prospektive Potenz der Syncaryonderivate an der Konjugation von Paraisotricha erläutert. (*Zootom. Laborat., Univ. Leningrad.*) Arch. Protistenkde **70**, 497—516 (1930).

Diese im Darm parasitierende holotriche Infusorie zeigt 2 Teilungsmodi, einen gewöhnlichen, wodurch 2 neutrale Individuen entstehen, und einen progamen, der zur Bildung der Präconjuganten führt. Charakteristisch für die letzte Teilung ist u. a. die Bläschenform des Mikronucleus und die bandförmige Streckung des Makronucleus. Die Präconjuganten unterscheiden sich von den neutralen besonders durch ihre geringere Dimension und den blassen bläschenförmigen Mikronucleus. Die 2 durch die Teilung des Syncaryons entstandenen, anfangs durch einen dünnen Strang verbundenen Tochterkerne differenzieren sich in verschiedener Richtung. Der eine wird zum Mikronucleus, wächst nur wenig an und färbt sich mit Kernfarben intensiv; der andere vergrößert sich beträchtlich, wird aber immer blasser und teilt sich mitotisch in 2 Tochterkerne, die zu Placenten werden. Normalerweise schmelzen diese zusammen und bilden einen Makronucleus, der bei der ersten metagamen Teilung wie gewöhnlich auf amitotischem Wege hantelförmig durchgeschnürt wird. Es gibt aber mehrere Abweichungen: so können die beiden Placenten zu Makronuclei werden, ohne miteinander zu verschmelzen; bei der ersten metagamen Teilung können dann die 2 Makronuclei auf jede der Tochterindividuen verteilt werden, oder sie teilen sich beide unabhängig voneinander, wodurch Individuen mit doppelten Makronuclei entstehen. Selten wurde es auch bei Tieren mit nicht vereinigten Placenten beobachtet, daß der Mikronucleus sich wieder auf progamem Wege teilte, während die Placenten, ohne sich zu teilen, unter beide Tochtertiere verteilt wurden, also eine nochmalige Bildung von Präconjuganten, die aber jetzt eine zum Makronucleus nicht vollkommen umgewandelte Placenta besitzen. Einmal wurde auch ein Individuum ohne Mikronucleus, aber mit 3 Makronuclei und die Entstehung von Individuen mit einem Mikronucleus, aber keinem Makronucleus beobachtet. Die Anzahl und die Beschaffenheit der den Makronucleus bildenden Placenten hat also bei der Wiederherstellung des Kernapparates keine entscheidende Bedeutung. Die Untersuchung wurde auf P. colpoidea und P. magna ausgeführt. *Föyn* (Berlin-Dahlem).

Mjassnikowa, Marie: Sphenophrya sphaerii, ein neues Infusorium aus Sphaerium corneum L. (*Naturwiss. Inst., Peterhof b. Leningrad.*) Arch. Protistenkde **71**, 255—294 (1930).

Sphaenophrya sphaerii ist ein holotricher Ciliat aus der Gruppe der Astomeen. Er lebt parasitisch an den Kiemen von Sphaerium corneum und wurde hier von Mjassnikowa entdeckt und studiert. Die Arbeit erstreckt sich sowohl auf die Biologie wie Morphologie des Tieres. Das Material stammte aus dem Finnischen Meerbusen mit Brackwasser; die maximale Entwicklung des Parasiten ist eben an dieser Stelle gefunden worden, wo der Zufluß des Salzwassers am größten ist. Die Sphärien leben in der Schilfzone in 0,5—1 m Tiefe. Das Prozent der Infektion betrug 30,4. Gegen den Herbst nimmt die Infektion zu. Im Frühjahr sind nur die über 1 Jahr alten Sphärien infiziert. In der Gefangenschaft bleiben die Parasiten 9—10 Tage lang an ihren Wirten, später verschwinden sie. Die Untersuchung geschah am lebenden und fixierten Material. Fixiert wurden Strichpräparate und Schnitte. Fixierung: Schaudinns Gemisch, Subl. konzentriert; Subl. Eisessig; Zenker-Formol; Champy und Flemming stark und schwach; Färbungen: Heidenhains E.H., Ehrlichs Gemisch, saures Hämatein Mann, Mallory Kasanzeff, Eosin-Azur, Safranin-Lichtgrün, Nuclealreaktion Feulgens. Für Mikronuclei Feulgen. Es wurden dann für Chondriome, Fett, Glykogen, für Pellicula die bekannten Methoden noch separat angewendet. In speziellen Kapiteln wird

die Morphologie der erwachsenen Individuen, die Frage der Ernährung, sowie die Vermehrung durch Knospung behandelt. Aus diesen Kapiteln können nur einige Tatsachen hervorgehoben werden. Interessant ist, daß am voll ausgewachsenen Tiere nur die Basalkörper (in 6—8 Reihen) vorhanden sind, die Cilien entwickeln sich nur bei der Knospung. Bemerkenswert ist, daß der Mikronucleus sich sozusagen nur mit der Feulgen-Reaktion färben läßt. Am Tier ist die Dorsalseite mit dicker Pellicula überzogen, ventral ist diese sehr dünn, mit dieser Seite haftet das in den Umrissen halbmondförmige Tier den Kiemen an. Der Makronucleus kann in mehrere Portionen geteilt sein oder eine einfache Kugel — in der Knospe — darstellen. Sehr interessant ist die Knospung, wobei die Knospe an der Dorsalseite und in der Mitte des Muttertieres entsteht. Erwähnt sei ferner ein rätselhaftes, sowohl am lebenden Tiere wie an gefärbten Präparaten nachweisbares Organ, welches in Ein- oder Zweizahl vorkommt. Recht interessant ist die Nahrungsweise dieses mundlosen Organismus, welcher sich nicht nur durch Eindringen von gelösten Stoffen, sondern auch aus den Zellen des Epithels der Muschel ernährt. M. M. verfolgte den ganzen Gang der Wanderung der aufgenommenen Nahrung, wobei die Kerne der aufgenommenen Nahrung zuerst an der Ventralseite und in intaktem Zustande aufzufinden sind, dann allmählich an die Dorsalseite gelangen, wo sie auch aufgesogen werden. Demnach ist S. s. ein echter Parasit der Muschelkiemen. Am Schlusse der Arbeit wird der Unterschied zwischen S. s. und S. dosiniae bezüglich aller Organe parallel angeführt. Im Texte sind 14 Figurengruppen und auf 2 Tafeln 54 sehr deutliche Abbildungen gegeben. Die nur noch von Chatton stammende Literatur mit 7 Nummern ist zitiert. *Entz* (Tihany).

Konsuloff, Stefan: Haben die Opaliniden zwei Kernarten wie die anderen Infusorien? Arch. Protistenkde **71**, 248—254 (1930).

Konsuloff hatte diese Vermutung Tönniges, daß die „scheibenförmigen Körper" der Opaliniden dem Makronucleus anderer Ciliaten homolog sind, mit der bekannten Auffassung, daß die Kerne der Opaliniden den Mikronuclei der Ciliophoren entsprechen, vereinigt und damit die Hypothese aufgestellt, daß die Opaliniden in die Gruppe der Ciliophoren einzureihen sind. Diese Auffassung K.s wurde aber nicht allgemein anerkannt, da die Beweise dafür, daß die scheibenförmigen Körper den Makronuclei homolog sind, nicht anerkannt wurden. K. verteidigt seine alte Auffassung, indem er die Gegenargumente zu beseitigen glaubt. Das erste Argument sollte die Tatsache sein, was angezweifelt wurde, daß die sog. Makronuclei sich tatsächlich amitotisch teilen. Er veröffentlicht nun Mikrophotographien, an denen diese Teilung zu sehen ist. Zweitens schreibt er, daß dieser Befund, daß die Feulgen-Reaktion an den Makronuclei negative Resultate gibt, kein Beweis gegen die Kernnatur der sog. Makronuclei ist, da diese Reaktion auch an anderen Kernen negativ ausfallen kann. Aus diesen Tatsachen zieht K. den Schluß, daß. nachdem die Makronuclei auch bei den geschlechtlichen Prozessen ebenso verschwinden wie die Makronuclei der Ciliophoren, kein Grund vorhanden ist, weshalb die Opaliniden nicht einfach zu den Ciliaten eingereiht werden können. Zitiert werden nur Meyer und Reichenow. Der Arbeit schließen sich 6 Mikrophotographien auf einer Tafel an. *Entz* (Tihany).

Naville, André: Le cycle chromosomique d'une nouvelle actinomyxidie: Guyénotia sphaerulosa N. gen.; n. sp. (Der Chromosomencyclus einer neuen Actinomyxide.) Quart. J. microsc. Sci. **73**, 547—575 (1930).

Die diploide Chromosomenzahl ist 4. Die erste Teilung auf dem vierzelligen Stadium der Pansporoblastenanlage ist die Reduktionsteilung; zu jedem Pol gehen 2 Chromosomen. Nach einer haploiden Teilung entstehen dann 8 männliche und 8 weibliche Gameten, die kopulieren. Die männlichen Gameten, die aus 2 Zellen des vierzelligen Stadiums entstehen, werden früher gebildet als die weiblichen. Die chromatisch sich färbenden Brocken innerhalb der Sporocyste sind nicht, wie früher angedeutet, Reduktionskerne. Ob der Pansporoblast von einem einzigen Amöboidkeim oder von zwei zusammentretenden seinen Ausgang nimmt, ist noch festzustellen. *Föyn* (Berlin).

Vergleichende Morphologie.

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Drüsen. (*Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.*)

Bourdelle, M. E.: La glande carpienne des porcins. (Die Karpaldrüse des Schweines.) (*Muséum d'Histoire Natur., Paris.*) Bull. Soc. zool. France **55**, 136—141 (1930).

Es wurde die an der Karpalregion liegende Drüse als Glandulae carpalis bzw. Organon carpale bezeichnet. Der Verf. berichtet nach einer Zusammenfassung der literarischen Angaben über die eigenen planmäßigen Untersuchungen, welche sich auf verschiedene Schweinerassen beziehen. Es wurde festgestellt, daß die genannte Drüse fast bei allen Schweinerassen vorkommt, fehlt aber bei den Payassiuae und Dicotylidae *Hasskó* (Budapest).

Krastin, Lucija: Lobierung und Vascularisation der Leber der Säuger. (*Anat. Inst., Univ. Riga.*) Bull. Soc. Biol. Lettonie **1**, 25—76 (1929).

Vergleichende Untersuchungen an den Lebern von zahlreichen Säugetieren und vom Menschen. Der Einteilung und Benennung der Leberlappen wird die Verzweigung der Pfortader- und Lebervenenäste zugrunde gelegt. Die Arbeit enthält eine Fülle von Einzelangaben, die sich nicht in ein kurzes Referat zusammenfassen lassen. *Pfuhl.*

Ssokolow, P. A.: Zur Frage über das Nebenpankreas. (*Anat. Inst., Univ. Rostov.*) Anat. Anz. **70**, 234—241 (1930).

Der Autor bespricht zunächst das verschiedene Vorkommen und topographische Verhalten der Nebenbauchspeicheldrüsen im allgemeinen und bringt eine einheitliche Bezeichnung für die verschiedenen Fälle in Vorschlag. — Im weiteren beschreibt der Autor einen neuen Fall von einem Nebenpankreas. Die Nebendrüse liegt in diesem Falle am Ende des Duodenums, ist von der Hauptdrüse vollständig unabhängig und mündet mit einem eigenen Ausführungsgang auf einer kleinen Warze in die ventrale Wand des aufsteigenden Duodenums; die Hauptdrüse besitzt nur einen Ausführungsgang, welcher mit dem Duct. choledochus in die hintere Wand des absteigenden Duodenums mündet. Der Autor meint, daß in dem vorliegenden Falle die Nebendrüse „infolge einer selbständigen Ausstülpung der Darmwand in der Gegend des distalen Abteiles des Zwölffingerdarmes gebildet wurde". *Max Clara* (Blumau bei Bozen).

Hill, W. C. Osman: Observations on the growth of the suprarenal cortex. (Beobachtungen über das Wachstum der Nebennierenrinde.) (*Dep. of Anat., Univ., Birmingham.*) J. of Anat. **64**, 479—502 (1930).

Es wurden die Nebennieren von 3 Säugetierarten (Primaten, Carnivoren und Ungulaten) bei jungen Tieren untersucht, mit besonderer Berücksichtigung der Rinde. Bei allen neugeborenen Primaten zeigt die Nebenniere das gleiche Größenverhältnis zur Niere wie beim neugeborenen menschlichen Kind; das große Volumen beruht hier auf demselben Faktor, nämlich einer corticalen Hypertrophie. Bei allen untersuchten Arten betrifft die Hypertrophie die tieferen Lagen der Rinde und läßt sich deshalb mit der „foetalen" Rinde der menschlichen foetalen Nebenniere vergleichen. Eine Atrophie dieser Zone hat eine gerunzelte Oberfläche der erwachsenen Drüse zur Folge. Die Annahme, daß die Lipoidreaktion in der Unterscheidung der foetalen Rinde keinen diagnostischen Wert besitzt, wird bestätigt. Die Zona reticulata der erwachsenen Drüse ist wie die fetale Rinde nur eine vorübergehende Struktur, wenigstens bei den männlichen Primaten. Bei den niedrigeren Säugern läßt sich zur Zeit der Geburt keine bemerkenswerte Vergrößerung der Nebenniere nachweisen. Die erwachsene Drüse besitzt eine ebenso glatte Oberfläche wie die jugendliche. Doch sind in den meisten Fällen die relativen Verhältnisse von Rinde und Mark in jungen und alten Drüsen verschieden. Bei der Geburt ist immer mehr Rinde als Mark vorhanden; manchmal kann das Mark nur sehr spärlich sein. Die Mark-Rindengrenze der Nebenniere ist bei jungen Carnivoren und Ungulaten unscharf, was darauf hinweist, daß hier Veränderungsvorgänge

stattfinden: entweder eine Absorption von intramedullaren Rindeninseln oder ein Einwachsen der Rinde in das Mark, um mit diesen zu verschmelzen. Die Struktur der Nebennierenrinde bei jungen Carnivoren und Ungulaten scheint anzudeuten, daß die Hauptmasse dieses Drüsenabschnitts aus Zellen besteht, die morphologisch der „foetalen" Rinde der Primaten ähnlich sind. Der Rest der Rinde besteht aus einem peripheren Saum von kleinen Zellen, ohne gleichmäßige Anordnung, aber morphologisch ähnlich der echten Rinde des Menschen. Es findet sich jedoch kein Anzeichen eines ausgedehnteren degenerativen Vorganges in der Hauptmasse der Rinde; daher rührt auch das Fehlen einer relativen Abnahme der Rinde mit nachfolgender Einfaltung der Drüsenoberfläche in den späteren Stadien des Wachstums. Auf Grund dieser Tatsachen ändert die Zone der kleinen Zellen unmittelbar unter der Kapsel niemals ihren ursprünglichen undifferenzierten Zustand wie bei den Primaten. Ein wichtiger Vorgang darf jedoch für die Beurteilung der mikroskopischen Bilder in der Rinde junger Tiere nicht übersehen werden, nämlich die Erscheinung der Gefäßerweiterung und des Blutaustrittes. Es ist eine bedeutsame Tatsache, daß die Gefäßveränderungen, selbst wenn sie zu Blutaustritten führen, keine Zerstörung von Drüsengewebe veranlassen. Dies gilt auch für die Nebennierenrinde der Primaten, wo die foetale Rinde gelegentlich degeneriert und verschwindet. Die Degeneration der foetalen Rinde bei diesen Arten muß deshalb auf einem gänzlich verschiedenen Vorgang beruhen, und das Vorkommen übermäßiger Gefäßfüllung und von Blutungen muß anderweitig erklärt werden. Möglicherweise hängt die vermehrte Durchblutung mit dem aktiven Wachstum oder einer zeitweisen vermehrten Tätigkeit der Hauptmasse der Rinde zusammen. Extravasiertes Blut bei Tieren, wo sich Blutungen finden, kann vielleicht als Nahrung für die aktiv wachsenden Rindenzellen dienen. Wenn bei Säugern, die tiefer stehen als die Primaten, eine Zona reticulata vorkommt, so ist diese stets eine vorübergehende Struktur. Ferner ergaben Messungen bei allen untersuchten Tieren, daß die Nebenniere zur Zeit der Geburt bei weiblichen Tieren größer ist als bei männlichen. *Hartmann* (München).

De Gaetani, Luigi: Sull'ipofisi di „Scopelini" Mueller. (Über die Hypophyse bei den Scopelinen.) (*Istit. di Anat. Umana norm., Univ., Messina.*) Scritti biol. **5**, 371 bis 375 (1930).

Vorangesetzt wird ein kurzer Überblick über die Hypophyse bei Selachiern und Teleostiern. Dann wird Lage, Bau und Struktur der Hypophyse bei den Scopelinen beschrieben. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Trotter, Mildred, J. L. Henderson, H. Gass, R. S. Brua, S. Weisman, H. Agress, G. H. Curtis and E. R. Westbrook: The origins of branches of the axillary artery in whites and in American negroes. (Der Ursprung der Äste der Arteria axillaris bei Weißen und amerikanischen Negern.) (*Dep. of Anat., Washington Univ., St. Louis.*) Anat. Rec. **46**, 133—137 (1930).

Die Verff. untersuchten präparatorisch den Ursprung der Äste der Achselarterie an 384 Armen, wovon 89 von männlichen Weißen, 66 von männlichen Negern, 10 von weißen Frauen, 27 von Negerfrauen stammten. Sie gingen dabei aus von dem Normalbefund, bei welchem 6 Äste direkt aus der Art. axillaris entspringen, und zwar die Art. thoracica suprema, Art. thoraco-acromialis, Art. thoracica lateralis, Art. subscapularis, Art. circumflexa humeri posterior und die Art. circumflexo humeri anterior. Dieser Normalbefund war am häufigsten und fand sich bei beiden Rassen in der männlichen Reihe annähernd zu 50%. In der weiblichen Reihe kamen Rassenunterschiede derart zur Beobachtung, daß der Normalbefund bei den weißen Frauen zu 50%, bei den Negerfrauen aber nur zu 30% vorkam. Die Abweichungen vom Normalbefund sind in einer Tabelle zusammengestellt. Die meisten Varietäten wurden an der Art. thoracica lateralis beobachtet. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Charles, C. M., T. L. Finley, R. D. Baird and J. S. Cope: On the termination of the circumflex veins of the thigh. (Über die Einmündung der Venae circumflexa des Oberschenkels.) (*Dep. of Anat., Washington Univ., St. Louis.*) Anat. Rec. **46,** 125—132 (1930).

Gegenstand der Abhandlung ist die Einmündung der Venae circumflexae medialis et lateralis des Oberschenkels vom Menschen, die an 165 Leichenpräparaten untersucht wurden, und zwar von 53 Weißen rechte Seite, 52 Weißen linke Seite und 30 Negern rechte und linke Seite. Das Geschlecht war bei allen männlich. Berücksichtigt sind dabei auch die gleichnamigen Arterien. Es werden 7 Typen unterschieden, deren Vorkommen in 4 Tabellen zusammengestellt ist. Am häufigsten (64,2%) wurde beobachtet, daß die mediale und laterale Vena circumflexa ihr Blut direkt in die Vena femoralis ergossen und nicht in die Vena profunda femoris, wie es so oft in den Lehrbüchern beschrieben wird. An zweiter Stelle, was Häufigkeit des Vorkommens anbetraf (17,0%), stand der Fall, daß zwei Venae circumflexae laterales vorhanden waren. Eine von den beiden Venen mündete in 10 Fällen in die Vena profunda femoris ein, die andere in die V. femoralis. In keinem einzigen Falle mündeten die beiden lateralen Venen in die Profunda femoris ein. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Lawrentjew, B. I., und A. S. Gurwitsch-Lasowskaja: Zur Frage der Innervation des Atrioventrikularbündels His-Tawaras bei Säugetieren. (*Morphol. Abt., Physiol. Laborat., W. A. Obuch-Inst., Moskau.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **21,** 585—596 (1930).

Die Untersuchung des Atrioventrikulärbündels der Ratte mittels der modernen neuro-histologischen Methodik hat gezeigt, daß dieses Bündel im Gebiet des Crus commune über ein kompliziert gebautes Innervationssytem verfügt. Das Atrioventrikulärbündel besitzt an seiner Oberfläche ein Geflecht (äußeres Geflecht des Atrioventrikulärbündels), in das die Nervenzellen eingelagert sind. Die Anhäufung dieser Zellen wie auch das gesamte Geflecht erinnern an das intramurale Geflecht des autonomen Nervensystems mancher Organe, die mit glatter Muskulatur versehen sind. Das Atrioventrikulärbündel besitzt eigene sensible Apparate, die von markhaltigen Nervenfasern herrühren und in die Bindegewebshülle des Atrioventrikulärbündels eingelagert sind. Die Innervation der Muskelelemente des Atrioventrikulärbündels überwiegt nach der Menge der an dieser Innervation teilnehmenden Fasern über die der übrigen Herzmuskulatur um ein Bedeutendes. Die Nervenendigungen in den Muskelelementen des Atrioventrikulärbündels haben die Form intraprotoplasmatisch gelagerter Endschlingen. Das Atrioventrikulärbündel besitzt demnach eigene Nervenzellen und eigene sensible und motorische Nervenapparate. *Franz Th. Münzer* (Prag).

Baum, Hermann: Die Lymphgefäße des Magens und der Milz des Schweines. (*Veterin.-Anat. Inst., Univ. Leipzig.*) Berl. tierärztl. Wschr. **1930 I,** 375—376.

Baums Untersuchungen haben eine Menge von Einzelheiten ergeben, die an vielen Punkten für das Schwein spezifisch sind. Es sind beschrieben die Lnn. gastrici, lienales, pancreaticoduodenalis proximalis, coeliaci und der Truncus lymph. coeliacus. Der Truncus coeliacus aus Magen, Milz, Leber und Duodenum vereinigt sich mit dem gemeinsamen Stamm des Truncus jejunalis und eines vom Colonkonvolut herstammenden Gefäßes zum Truncus intestinalis (wohl besser Tr. visceralis, denn Tr. intestinalis sollte der Darmstamm genannt sein [Ref.]), und diese mündet in die Lendenzisterne. Eine halbschematische Tafel ist beigegeben. *Otto Zietzschmann* (Hannover).°°

Weigner, K.: Le contrôle anatomique des résultats fournis par la percussion de la rate, du cœur et du foie. (Die anatomische Kontrolle der Ergebnisse der Perkussion der Milz, des Herzens und der Leber.) Arch. d'Anat. **9,** 171—190 u. 387—427 (1929).

Verf. untersuchte unter der Direktion von Syllabra die anatomischen Grundlagen der Milz- und Herzperkussion und verfuhr dabei folgendermaßen. An 32 Leichen wurden durch Perkussion die Grenzen der Milzdämpfung festgestellt und auf der Haut aufgezeichnet. Entsprechend diesen Grenzen wurden sodann senkrecht zur Hautoberfläche lange Nadeln eingestochen und in der Lage belassen. Die anatomische Untersuchung führte Verf. an verschiedenen Leichen auf dreierlei Weise aus. 1. Die Bauch-

höhle wurde eröffnet und durch Palpation und Inspektion untersucht, ob die Milzdämpfung der Lage der Milz entsprach oder ob sich noch andere Organe in ihrem Bereich befanden. 2. Entsprechend der Milzdämpfung schnitt Verf. ein Fenster in der Körperwand aus und legte so die Milz frei. 3. Die sichersten Ergebnisse erhielt aber Verf., indem er die Interkostalräume in der Ausdehnung vom Thoraxrande bis zur Wirbelsäule präparatorisch in der Gegend der Milzdämpfung freilegte und eine entsprechende Rippe resezierte. Hierdurch wurde der klarste Einblick in die Milzgegend erhalten. Unter den 32 Fällen fielen 14 befriedigend aus, sodaß die Milzdämpfung im allgemeinen mit der Lage des Organs zusammentraf. In 8 Fällen lag die Milz zwar im Bereich des Dämpfungsfeldes, deckte sich aber nicht mit den Grenzen des letzteren. Die übrigen Fälle waren unbefriedigend. Es ergab sich, daß die durch Perkussion erhaltene Dämpfung ungefähr einem Drittel der ganzen Facies diaphragmatica der Milz entspricht. In 32 Skizzen werden die Befunde näher erläutert. Nach den gleichen Methoden, insbesondere mit dem Nadeleinstichvrfahren, wurden die anatomischen Grundlagen auch der Herzperkussion an der vorderen Brustwand festgestellt. Die Nadeln wurden an 7 konstanten, näher bezeichneten Stellen eingestochen. Auch diesem 2. Teile sind 32 Skizzen beigefügt, welche die Befunde an den Leichen im einzelnen vorführen.

Ballowitz (Münster i. W.).

Nervensystem, Zentren.

Ide, Kinichi: On the size of the largest nerve fibers in the median and sciatic nerves of the albino rat according to sex. (Über Größe der breitesten Nervenfasern im Nervus medianus und ischiadicus bei männlichen und weiblichen weißen Ratten.) (*Wistar Inst. of Anat. a. Biol., Philadelphia.*) J. comp. Neur. **50,** 137—151 (1930).

Verf. glaubt durch Messung der stärksten Nervenfasern im Medianus und Ischiadicus ein Geschlechtsmerkmal bei der weißen Ratte festgestellt zu haben. Es soll nämlich das Weibchen stärkere Nervenfasern besitzen als das Männchen. *Münzer* (Prag).

Christ, Heinrich: Der Nervus vagus und die Nervengeflechte der Vormägen der Wiederkäuer, speziell der Haube. (*Inst. f. Anat., Physiol. u. Hyg. d. Haussäugetiere, Landwirtschaftl. Hochsch., Bonn-Poppelsdorf.*) Z. Zellforschg **11,** 342—374 (1930).

An 16 6—8 Monate alten Rinderembryonen, an 6 Ziegen und an 1 Schaf wurde der Verlauf des N. vagus vom Kopf bis zur Wand der 3 Vormägen verfolgt. Während bei der Ziege ein typisches Ganglion nodosum zu erkennen ist, fehlt ein solches dem Rinde, das statt dessen in Höhe des letzten Hals- und 1. Brustwirbels perlschnurartig aneinandergereihte, als Halsganglion des Vagus bezeichnete Ganglienzellen aufweist. Von diesem Halsganglion entspringt ein Teil der Fasern, die später als ventraler Ast zur vorderen Wand der Haube, zum Pansenvorhof, zum Psalter und über den Labmagen bis zum Pylorusteil verlaufen. Auch ein Ast zum Lebergeflecht zweigt sich hiervon ab. Der dorsale Vagusast versorgt hauptsächlich den Pansen, die Hinterseite der Haube und verläuft schließlich mit einem größeren Ast am Psalter entlang bis zum Pylorusteil des Labmagens. An den Abzweigungsstellen der Äste vom Vagus liegen keine Ganglienzellen. Im intermuskulären Bindegewebe der Haube befindet sich ein dichtes, nach der Methode von Worobiew dargestelltes, zusammenhängendes Nervengeflecht, dessen Ganglien am engsten in der Gegend des Haubengrundes liegen und welches dem Auerbachschen Plexus sehr ähnlich sieht. Das intermuskuläre Bindegewebe des Psalters enthält ein engmaschiges Gangliengeflecht, welches in der Anordnung seiner Maschen dichter konstruiert erscheint als das der Haube. Schließlich trifft man im Pansen ein weitmaschiges, mit Ganglien versehenes Nervengeflecht. *Stöhr jun.* (Bonn).

Herrick, C. Judson: The medulla oblongata of Necturus. (Die Medulla oblongata von Necturus.) (*Hull. Laborat of Anat., Univ. of Chicago, Chicago.*) J. comp. Neur. **50,** 1—96 (1930).

Ausführliche Beschreibung der Oblongata von Necturus an der Hand von Transversal-, Sagittal- und Horizontalschnitten (mit zahlreichen Abbildungen), die sich zu kurzem Referat nicht eignet und im Original eingesehen werden muß. *Münzer* (Prag).

Ngowyang, Gü: On the growth of the motor cells, from birth to maturity, at four levels in the spinal cord of the albino mouse. (Über das Wachstum der motorischen Zellen in 4 verschiedenen Rückenmarkshöhen bei der weißen Maus von der Geburt bis zur Reife.) (*Biol. Laborat., Science Soc. of China, Nanking.*) J. comp. Neur. **50,** 231 bis 245 (1930).

Die zahlenmäßige Zunahme der großen Zellen erfolgt bei der weißen Maus sehr rasch von der Geburt bis zum 20. Tage, nachher viel langsamer. Die Zahl dieser Zellen beträgt in der Cervical- und Lumbalgegend ungefähr das Dreifache von der in der Thorakal- und Sakralgegend. Im großen und ganzen besitzt das Weibchen eine größere Anzahl. Die motorischen Zellen wachsen beim Männchen an Umfang rasch von der Geburt bis zum 20. Tage, beim Weibchen bis zum 15. Tage und erreichen ihre volle Größe am 30. Lebenstage; nachher ist keine besondere Größenzunahme bemerkbar. Die Kerne nehmen an Durchmesser von der Geburt bis zum 10. Tage zu, dann nimmt ihr Durchmesser ungefähr am 15. Tage etwas ab und bleibt nachher nahezu konstant. Bei beiden Geschlechtern erscheinen die motorischen Zellen in der Lumbalgegend größer und zahlreicher als in der Cervicalgegend und in der Sakralgegend wieder größer als im Thorakalmark. Bezüglich des Zellumfanges steht das Lumbalmark an erster Stelle, dann folgt das Cervicalmark, darauf das Sakralmark und zuletzt das Thorakalmark. In allen Rückenmarksabschnitten sind die großen Zellen beim Weibchen noch größer als beim Männchen. Das Nucleoplasma nimmt allmählich von der Geburt bis zum 30. Tage zu; im Durchschnitt hat das Weibchen auch etwas mehr Nucleoplasma als das Männchen. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Dubois, Eug.: Die phylogenetische Großhirnzunahme autonome Vervollkommnung der animalen Funktionen. Biol. generalis (Wien) **6,** 247—292 (1930).

Die paläontologischen Forschungen zeigen, daß in der Stammesgeschichte eine dauernd zunehmende Differenzierung des Zentralnervensystems auftritt, die sich vor allem in dem Vorherrschen des Kopfes, der „Cephalisation", kundgibt. In der Säugetierreihe ist die zunehmende Cephalisation besonders deutlich zu verfolgen. Schon Marsh stellte bei einer großen Anzahl alttertiärer Säugetiere und mesozoischer Reptilien fest, daß die Großhirnhemisphären bei den heutigen Verwandten der untersuchten Formen erheblich größer sind. Das bedeutet dauernde Vervollkommnung der animalen Funktionen. Es wird nun versucht, die Cephalisation zahlenmäßig festzulegen. Das Hirngewicht muß abhängig sein, außer von der Organisationshöhe des Nervensystems, von dem Körpergewicht, potenziert mit einem Exponenten, der kleiner als 1 ist. Ist E das typische Hirngewicht der großen, e dasjenige der kleinen Art bzw. des Individuums und sei mit P und p das entsprechende Körpergewicht bezeichnet, so ist $\frac{E}{e} = \left(\frac{P}{p}\right)^r$, wobei für die große Art $E = k P^r$ und für die kleine $e = k p^r$ gilt. Für den Exponenten r zwischen einzelnen Arten innerhalb der verschiedenen Wirbeltierklassen ist der Wert $^5/_9$ gefunden worden. Legt man diesen Wert des Relationsexponenten $^5/_9$ zugrunde, so erhält man für k einheitliche Werte innerhalb einer Gruppe, z. B. der Feliden. Für die Katze wie für den Tiger beträgt k 0,356. Aus den einheitlichen Werten des Exponenten und der Konstanten für die einzelnen Gruppen, z. B. der Feliden, der Boviden, der Cerviden usw., geht hervor, daß diese einheitliche Cephalisationsgruppen bilden. Innerhalb der Arten wurde für verschieden große Individuen derselben eine analoge Proportionalität gefunden. Hier gilt aber ein Exponent, der etwas mehr als die Hälfte niedriger ist als der, der zwischen den Arten gilt, er beträgt 0,24. Berechnet man auf Grund des prozentualen Anteils des Psychencephalons am Gesamthirngewicht den Koeffizienten k für verschiedene Tierarten unter Zugrundelegung des Exponenten $r = ^5/_9$, so ergibt sich, daß k in der Säugetierreihe ungefähr in einer geometrischen Progression zunimmt. Setzt man den Wert k auf 1 beim Menschen fest, so ist er bei z. B. den Soriciden $^1/_{64}$, $^1/_8$ bei den Feliden, $^1/_4$ bei den Anthropomorphen. An Hand zahlreicher paläontologischer Beispiele wird gezeigt, daß sich bei verwandten Formen

der Cephalisationsfaktor von der alten zur rezenten Form verdoppelt. Untersucht man, worauf die Volumzunahme der Gehirne beruht, so ergibt sich, daß sowohl Größe der Zellkörper als auch ihre Zahl veränderlich ist. Es läßt sich zeigen, daß bei verwandten Arten das Volumen der Zellkörper in der $^5/_{18}$ Potenz zunimmt. Ebenso ist anzunehmen, daß die Zahl der Neuronen bei nächstverwandten Formen im Verhältnis $P\ ^5/_{18}$ wächst. Wenn Zahl und Einzelvolumen der Neuronen im Verhältnis $P\ ^5/_{18}$ wachsen, muß das Verhältnis des Psychencephalon im Verhältnis $P\ ^5/_9$ zunehmen. Ferner wird abgeleitet, daß die Zunahme des Cephalisationsfaktors die direkte Folge eines Teilungsschrittes mehr der Hirnzellen sei. Im Anschluß daran wird gefolgert, daß die phylogenetische Vergrößerung der Großhirnrinde innerhalb verwandter Gruppen nicht auf Hinzufügung neuer Teile beruhe, sondern offenbar durch eine gleichmäßige proportionale Vergrößerung aller Teile. Nach des Verf. Anschauung entspricht der Nervenzellenvermehrung, wenn sie die Grenze der Art überschreitet, unmittelbar höhere Organisation, phylogenetischer Fortschritt, ein Übergang, der nur in der Embryonalperiode erfolgen kann. Wenn auch durch die vorliegenden Untersuchungen eine auffallende Gesetzmäßigkeit in den Relationen von Gehirn und Körpergröße aufgedeckt werden konnte, so scheint es Ref. doch nicht unbedenklich, aus diesen Ergebnissen, die notwendigerweise mit einer etwas global arbeitenden Methodik gewonnen wurden, derart weitgehende Annahmen über die Beziehung von Zellvermehrung und Organisationshöhe abzuleiten. Dazu dürften die vorgelegten Tatsachen, deren Analyse in mancher Hinsicht wenig differenziert ist, wohl nicht ausreichen.

F. E. Lehmann (Bern).$_o$

Jansen, Jan: The brain of myxine glutinosa. (Das Gehirn von Myxine glutinosa.) (*Hull Laborat. of Anat., Univ. of Chicago, Chicago.*) J. comp. Neur. **49**, 359—507 (1930).

Das Gehirn myxinoider Cyclostomen ist in den letzten Jahren bereits der Gegenstand mehrfacher Untersuchungen gewesen (Holm, Edinger, Ayers und Worthington, Kappers und Röthig, Holmgren). Trotz eifriger Studien konnte aber in mehreren Fragen, die für das Verständnis des Gehirnbaues von fundamentaler Wichtigkeit sind, eine Einigung nicht erzielt werden. Jansen hat deshalb, auf Anregung von Professor Schreiner in der Universität von Oslo, an einem großen Material von Myxine glutinosa mit verschiedenen Färbemethoden (Toluidinblau, Mallorys Bindegewebsfärbung, Eisenhämatoxylin, Bielschowsky mit Agduhrs Modifikation, Cajals und Golgis Technik) eine Untersuchung der Hirnstruktur begonnen, die er dann 2 Jahre lang in Herricks Laboratorium in Chicago unter dessen Leitung und unter Mithilfe von Prof. Bensley fortsetzte. Durch Prof. Conel von der Universität von Boston konnte er dessen einzigartige Sammlung von fetalem Bdellostomamaterial ergänzend benutzen. J. beschreibt zunächst ausführlich die äußere Form des Gehirns und bringt zu diesem Zweck ausgezeichnete Abbildungen von der Ventral-, Dorsal- und Seitenfläche. Es folgt eine Schilderung des Ventrikelsystems, dann eine Beschreibung des Telencephalon (Bulbus olfactorius, Hemisphären, Primordium hippocampi, Area basalis telencephali und die Verbindungen aller dieser Teile), das nächste Kapitel enthält eine eingehende Schilderung des Diencephalon (Grenzen gegen Telencephalon und Mesencephalon, Epithalamus-Habenula, Thalamus, Hypothalamus, Verbindungen dieser Teile, Commissuren des Diencephalon). Im Mesencephalon werden Nucleus interpeduncularis, Nucleus reticularis mesencephali, Nucleus commissurae posterioris, ferner die Verbindungen und Commissuren des Mittelhirns, der Nervus opticus Gegenstand sorgfältiger Studien. Das Kapitel über die Medulla oblongata enthält Ausführungen über Kranialnerven, das „general cutaneous"-System, das Acustico-lateral-System, das Visceralsystem, den Nucleus motorius tegmenti und die Faserzüge der Oblongata. Der Autor faßt die Ergebnisse seiner ausgezeichneten Studien über jeden Hirnteil zusammen und vergleicht sie mit den Resultaten früherer Autoren. Es ist im Rahmen eines Referates leider unmöglich, allen diesen anregenden Ausführungen bis ins einzelne nachzugehen. Es sei dafür auf das Studium des Originals verwiesen. Hier sollen nur die Schlußergebnisse kurz zusammengestellt werden: Für die merkwürdigen morphologischen Charaktere des Myxinoidengehirns läßt sich in erster Reihe eine starke Reduktion einiger Sinnesorgane (Auge, Ohr, Seitenlinienorgane), bei hervorragender Entwicklung anderer (Geruch- und Tastempfindung), in Verbindung mit erheblichen Änderungen in den topographischen Beziehungen während der embryonalen Entwicklung, verantwortlich machen. Das Gehirn besteht aus 5 größeren Abteilungen: 1. Bulbus olfactorius, 2. Hemisphäre + Primordium hippocampi + Area basalis telencephali, 3. Diencephalon, 4. Mesencephalon, 5. Myelencephalon. Der Bulbus olfactorius zeigt eine starke Ausbildung, die Hemisphärenwand besitzt eine deutliche Rindenschichtung. Im Di-

encephalon, dessen größerer Abschnitt von früheren Untersuchern dem Mittelhirn zugerechnet wurde, kann eine Habenula, eine Pars dorsalis thalami, Eminentia thalami, Pars ventralis thalami und ein Hypothalamus unterschieden werden. Das Mesencephalon ist klein und wenig differenziert, entsprechend der erheblichen Reduktion des Sehapparats. Ein Kleinhirn konnte bei erwachsenen Exemplaren nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Im Myelencephalon ist enorm groß das „general-cutaneous"-System, speziell der sensorische Trigeminus, im Vergleich zum Acustico-Lateral- und zum Visceralsystem. Histologisch ist das Myxinoidengehirn charakterisiert durch den Reichtum an diffusen Verbindungen, neben einer geringen Zahl besser organisierter Leitungswege. Diese diffusen Verbindungen erinnern an das Nervennetz Wirbelloser und bestehen auf der einen Seite aus langen, verzweigten Dendritenfortsätzen, auf der anderen Seite aus einer großen Zahl von Kollateralen der Neuriten, die in verschiedenen Höhen abgegeben werden. Trotz erheblicher morphologischer Differenzen ergibt eine Analyse der funktionellen Beziehungen der Kernmassen innerhalb des Gehirns von Myxine eine weitgehende Übereinstimmung mit den Verhältnissen der typischen Vertebratengehirne, gleich denen von Petromyzon und Amphibien. *Wallenberg* (Danzig).₀

Smith, C. G.: The specific gravity of the brain of the male albino rat. (Das spezifische Gewicht des Gehirns der männlichen weißen Ratte.) (*Dep. of Anat., Fac. of Med., Univ. of Western Ontario, London, Canada.*) J. comp. Neur. **50,** 97—108 (1930).

Um das spezifische Gewicht des Gehirns der weißen Ratte von der Geburt bis zum Alter zu bestimmen (bei 74 männlichen und 6 weiblichen Tieren) ging Smith in folgender Weise vor: Das Gehirn wurde den chloroformgetöteten und, zur möglichsten Entblutung, vollständig eviscerierten Tieren in der Höhe des Calamus scriptorius vom Rückenmark abgetrennt, bis auf $^1/_{10}$ mg gewogen und dann in einen von S. eigens konstruierten Apparat gebracht, der es erlaubte, das Volumen bis auf 0,001 ccm zu messen. Die Resultate legte S. in Tabellenform nieder. Es zeigte sich, daß das spezifische Hirngewicht eine Funktion des Alters ist. Der größte Anstieg erfolgt in der Zeit der stärksten Myelinbildung. Ein Maximum des spezifischen Gewichtes fällt in das Alter von 35 Tagen und von 2 Jahren, in höherem Alter sinkt es wieder. Im Alter von 3 Monaten beträgt es bei Männchen und Weibchen 1,040. *Wallenberg* (Danzig).₀

Spiegel, E. A.: Der zentrale Aufbau des vegetativen Nervensystems. Klin. Wschr. **1930 II,** 1241—1245.

Die zentripetale Leitung des vegatativen Nervensystems geht nach Versuchen des Verf. vom Spinalganglion auf direktem Wege ins Rückenmark. Hier führen einerseits lange Bahnen, die sich dem Tractus spinothalamicus anschließen, gekreuzt und ungekreuzt die Erregung weiter, andererseits geht die Schmerzleitung durch kurze Bahnen, die kettenförmig übereinander geschaltet sind. Man weiß nichts Sicheres über die letzten Endstätten dieser Bahnen, doch werden zweifellos Teile der Schmerzbahnen an das rhombencephale Atemzentrum abgegeben. Der zentrifugale Anteil des vegetativen Nervensystems beginnt in Rindenarealen, welche innerhalb oder in enger Nachbarschaft der motorischen Rindenregion liegen. Im weiteren Verlauf schließen sich die vegetativen Fasern eng der Pyramidenbahn an (im Rückenmark daher im dorsomedialen Teil des Seitenstranges); dies gilt auch — gegenüber früheren Annahmen — für die zur Blase ziehenden Fasern. Daher nahmen einige Autoren an, daß die corticofugalen Elemente für Skeletmuskulatur und innere Organe wenigstens zum Teil identisch sind. Außerdem gibt es aber noch einen extrapyramidalen Anteil der zentrifugalen Leitung, als dessen Zentralpunkt der Hypothalamus zu betrachten ist. Von hier aus sind erzielbar: Wärmestörung, Reizeffekte auf die glatte Muskulatur der Orbita und Vasokonstruktion, Polyurie, Glykosurie, Distrophia adiposogenitalis. Im Tuber cinereum unterscheidet man nun 2 Gruppen von Kernen: die einen entsenden Fasern zur Hypophyse, die anderen spinalwärts. Die ersteren hätten Einfluß auf alle Mechanismen, die von der Hypophyse mitbedingt werden, bei den letzteren kommen vor allem Fasern zum strio-pallidären System in Betracht. Allerdings läßt sich ein großer Teil der Reizwirkungen an Organen mit glatter Muskulatur nach Striatumreizung auf die hier durchziehenden corticifugalen Fasern beziehen, andererseits werden auch vom Striatum selbst Stoffwechselvorgänge beeinflußt, z. B. die Diurese und Körpertemperatur (Reynolds, Einstich in den Streifenhügelkopf). Die Weiterleitung aus dem Tubergebiet spinalwärts ist noch unbekannt. Vielleicht gehen von hier aus Erregungen ins Corpus mammillare und von da weiter abwärts. Von der Substantia reticularis des Rauten-

hirns ist bekannt, daß es ebenfalls ein Zentrum für den Stoffwechsel und ein Vasomotorenzentrum darstellt. Den verschiedenen vegetativen Zentren kommt sicher ein verschiedener Wert zu. Während die segmentären Zentren wahrscheinlich nur segmentäre Reflexe bewirken können, reguliert der rhombencephale Anteil des Apparates des gesamten Blutdrucks, vor allem durch Beherrschung des von Nervus splanchnicus innervierten Gefäßgebietes. Auch im vegetativen Nervensystem geschieht vermutlich das Zusammenspiel der höheren Zentren nach dem Hering-Sherringtonschen Gesetz der reziproken Innervation: Steigerung der psychischen Aktivitätserregung des sympathischen und gleichzeitig wenigstens teilweise Hemmung des parasympathischen Apparates; umgekehrt im Schlaf: Tonussteigerung im parasympathischen und Tonusherabsetzung im sympathischen System. *Franz Th. Münzer* (Prag).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Weyer, Fritz: Zur Kenntnis der Keimdrüsen bei Termitenarbeitern und -soldaten. (*Zool. Inst., Univ. Tübingen.*) Zool. Anz. **90**, 177—190 (1930).

Bei Calotermes flavicollis, Microtermes amboinensis n. sp. und Prorhinotermes rugosus n. sp. sind bei Arbeitern und Soldaten, welche die letzte Häutung bereits durchgemacht haben, männlich oder weiblich differenzierte Keimdrüsen entwickelt. Die Keimzellen bleiben jedoch, verglichen mit denen der eigentlichen Geschlechtstiere, auf einer verhältnismäßig embryonalen Stufe stehen. Von den sich zunächst normal entwickelnden Eiern erreichen die physiologisch ältesten gerade noch das Stadium der ersten Dotterbildung. Die meisten degenerieren schon früher als Oogonien und Oocyten im Keimlager. Verf. unterscheidet 3 Arten der Degeneration: 1. Die Kerne eines größeren Zellenbezirkes zerfallen gleichzeitig in Klumpen (bei allen 3 Termitenarten). 2. Vor der Degeneration des Kernes erscheinen mitochondrienähnliche Bildungen im Plasma (Arbeiter und Soldaten von Microtermes und Prorhinotermes). 3. Die jeweils ältesten Eier werden in den Eiröhren unter Bildung eines gelbbraunen „Restkörpers" resorbiert (bei Calotermes und Prorhinotermes-Arbeitern). — In den Hoden geht die Differenzierung der Keimelemente im allgemeinen weiter als in den Ovarien. In vereinzelten Fällen konnten sogar reife Spermatozoen nachgewiesen werden; jedoch gehen auch von den männlichen Geschlechtszellen die meisten als Spermatocyten zugrunde. Seltener sind Degenerationserscheinungen an Spermatogonien und Spermatiden. — Mit Ausnahme von Prorhinotermes sind die Keimdrüsen bei den Soldaten weniger entwickelt als bei den Arbeitern der gleichen Art. — Im einzelnen bringt die Arbeit Angaben über Größe der Gonaden und Eier und über den Ausbildungsgrad von Ausführgängen und Kittdrüsen. *Ilse Fischer* (Leipzig).

Roule, Louis, et M.-L. Verrier: Structure histologique de la bourse marsupiale, des Hippocampus mâles. (Die Histologie der Bruttasche der Männchen von Hippocampus.) C. r. Soc. Biol. Paris **104**, 743—745 (1930).

Die Seitenwand der Bruttasche ist eine Hautbildung und auf beiden Seiten mit Epidermis belegt. Sie besteht aus 4 Lagen: 1. der oberflächlichen Epidermis, 2. einer Lage von Bindegewebe und Muskeln, die auch die Chromatophoren enthält, 3. einer lockeren Bindegewebsschicht, die stark mit Capillaren durchsetzt ist, 4. der inneren Epidermis, bestehend aus hohen kubischen Zellen. Wenn beim Anfang der Bebrütung die Eier in der Tasche des Männchens sind, zeigt zunächst die innere Lage eine Hypertrophie; sie wird stark vascularisiert, erreicht das 3fache ihrer gewöhnlichen Dicke und wächst mit der 3. Lage schließlich zottenartig um die Eier herum. Später, wenn die Brutperiode ihrem Ende zuneigt, bilden sich die Zotten wieder zurück, und die Embryonen haben freie Beweglichkeit in der Tasche. Im einzelnen sind weitgehend histologische Analogien mit der Uterusschleimhaut fetszustellen, wenngleich die wesentlichen Bildungen der Bruttasche ektodermaler Herkunft sind, nur tritt keine direkte Verwachsung der Zotten mit dem Embryo ein. *Scheuring* (München).

Baecker, Richard: Zur Histologie des Urogenitalsystems der Didelphiden (Metachirus crassicaudatus). (*Histol. Inst., Univ. Wien.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **21**, 614—641 (1930).

Das Genitale des Tieres wurde in Zenker fixiert, in Celloidin eingebettet und mit einer ganzen Reihe von Färbungen durchuntersucht. Es bestand im einzelnen aus Penis, Harnröhre, Fettanhängen und Resten der Blase, des Ductus deferens und der Ureteren. Die Cowperschen Drüsen konnten nicht untersucht werden. Das Vas deferens war fast genau wie dasjenige anderer Säuger gebaut. Der Ureter hatte zweischichtiges Übergangsepithel. Die Urethra war in ihrer ganzen Länge von Übergangsepithel ausgekleidet. Sie fiel äußerlich durch ihre Dicke auf, die besonders durch die reichlich vorhandenen Drüsen bedingt ist, welche sich in ihrer Wand vorfinden. Die Drüsengänge stehen an der Peripherie ziemlich radiär, werden nach innen zu jedoch etwas unregelmäßiger. Das Interstitium der Drüsen wies keinerlei glatte Muskulatur auf. Die äußere Begrenzung der Urethra bestand aus Serosa, unter der sich noch glatte Muskulatur hinzog. Der Penis hatte glatte Muskulatur, zwischen denen nur kleine Bluträume lagen. Von den Fettanhängen wird ein rötlich braunes Gebilde beschrieben, das im einzelnen Besonderheiten aufwies. Zunächst waren unter der Serosa neben glatten Muskelzellen Lamellen osteoider Substanz, ferner solche, die aus Bindegewebsknochen zusammengesetzt waren, vorhanden, schließlich noch vereinzelte Steatoblasten. Das Innere war von Bindegewebe und Fettzellen erfüllt, zwischen denen Kalk nachweisbar war. Das Fett war zum Teil noch trotz Celloidineinbettung vorhanden und scheint schwer löslich zu sein. Die Bedeutung des beschriebenen Gebildes ist unklar. Auffallend war das fast vollständige Fehlen elastischer Elemente in den untersuchten Geweben. *Hett* (Halle a. S.).

Gaetano, Cutore: Il didimo e l'epididimo del cane in seguito alla legatura del condotto deferente. (Osservazioni istologiche.) (Der Hoden und Nebenhoden des Hundes nach Ligatur des Vas deferens. [Histologische Beobachtungen.]) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Catania.*) Arch. ital. Anat. **27**, 603—612 (1930).

Aus histologischen Untersuchungen am Hunde geht hervor, daß die Ligatur des Vas deferens im Hoden während der ersten 3 Monate Degenerationsveränderungen und fast totale Vernichtung des Samenepithels und Verschwinden der Spermatozoen verursacht. Um den 6. Monat herum hat man Regeneration des Samenepithels und Wiederanfachen der Spermatogenese. Unter diesen speziellen experimentellen Bedingungen werden die Spermatozoen, welche sich im Kanal des Nebenhodens ansammeln und ihn erweitern, wobei das Epithel sich modifiziert, von xanthochromen Zellen zerstört, welche zahlreich im Bindegewebe und im Epithel sowie im Lumen des Kanals auftreten, wo eben die Spermatolyse eintritt. *Ravasini* (Triest).

Allen, Edgar, J. P. Pratt, Q. U. Newell and L. J. Bland: Human ova from large follicles; including a search for maturation divisions and observations on atresia. (Menschliche Eier von großen Follikeln mit Berücksichtigung der Reifeteilungen und der Atresie.) (*Henry Ford Hosp., Detroit a. Barnes Hosp., St. Louis.*) Amer. J. Anat. **46**, 1—53 (1930).

Im ganzen wurden 60 Eierstöcke von Frauen im Alter von 20—44 Jahren untersucht. Die größeren Follikel (3—20 mm im Durchmesser) wurden im unfixierten Zustande gemessen und aufgeschnitten; dann wurde das Ei vorsichtig entfernt, ebenfalls gemessen, soweit es die umhüllenden Follikelepithelien zuließen und fixiert (Zenker, Zenker-Formol, Flemming); die Eier wurden in Paraffin eingebettet, 10 μ geschnitten und mit Delafieldschem Hämatoxylin gefärbt. Unter dem Material, das in bezug auf den Menstruationscyclus genau bestimmt worden war, befanden sich viele Eierstöcke vom 10. bis 16. Tage nach Beginn der Menstruation. Durchschnittlich sind 8 größere Follikel vorhanden; die Zahl schwankt im einzelnen zwischen 2 und 32, wobei Follikel von 3 mm Durchmesser an gezählt wurden. Gewöhnlich hat der Follikel mehr als 4 Epithellagen. Die Eier sind bei normalem Follikel an der Wand befestigt; das Epithel

zeigt bis kurz vor der Ovulation Mitosen. Die Angabe verschiedener Autoren, daß sich das Ei bei größeren Follikeln mehr an der der freien Oberfläche des Eierstockes zugekehrten Seite des Follikels befinde, wurde nicht bestätigt. Das frische menschliche Ei ist durchsichtig und leicht gelblich gefärbt, besitzt einen Durchmesser von 117 bis 142 μ (durchschnittlich 123). Die Zona pellucida maß 12—18 μ. Durch Fixierung verringern sich genannte Werte um 10—15%. Bis kurz vor dem Platzen des Follikels konnte an dem Ei ein perivitelliner Raum nicht gesehen werden. Der Eikern, der 2 Nucleolen besitzt, liegt zentral. An dem großen Material wurde nur ein Ei gefunden, das eine 2. Reifeteilung aufwies. Es stammte von einem 10 mm großen Follikel vom 14. Tage des Cyclus. Die Chromosomen der 2. Teilung waren peripher im Eiplasma gelegen und wurden auf 22 geschätzt. Im 1. Polkörperchen waren 12 vorhanden. Da das Follikelepithel in diesem Fall noch Mitosen aufwies, ist es durchaus möglich, daß es sich hier um ein normales menschliches Ei während der 2. Reifeteilung handelt, das wohl bald den Eierstock verlassen hätte, ein bisher noch nicht beschriebenes Stadium. Die meisten der größeren Follikel sind atretisch. Ihr Liquor enthält dann abgestoßene Follikelepithelien und evtl. das Ei. Die Granulosa springt oft in Falten vor und weist keine Zellteilungen mehr auf. Eier solcher atretischen Follikel haben ein vakuolisiertes Protoplasma, der Kern ist geschrumpft, oft dringen Follikelepithelien durch die Zona pellucida in das Plasma ein, und es bilden sich so Zellballen, wie man sie auch nach Durchspülung von Tuben findet. *Hett* (Halle a. S.).

Entwicklungsgeschichte.

Brofferio, Ida: Osservazioni sullo sviluppo delle Calycanthaceae. (Untersuchungen über die Entwicklung der Calycanthaceae.) (*Istit. Botan., Univ., Roma.*) Ann. di Bot. **18**, 387—394 (1930).

Die Calycanthaceae, deren systematische Stellung noch nicht ganz sicher ist, gehören zu denjenigen Pflanzen, welche die Fähigkeit der sexuellen Fortpflanzung mehr oder minder verloren haben. Daß in dieser Familie eine Embryobildung ohne Befruchtung auftritt, war schon durch Untersuchungen von B. Jönsson, J. Peter und P. N. Schürhoff bekanntgeworden, nur auf welche Art sie zustande kommt, war strittig. Verf. liefert zu dieser Streitfrage neues Beobachtungsmaterial, gewonnen an verschiedenen Calycanthus-Spezies des Botanischen Gartens in Rom. Die Untersuchungsergebnisse werden mit 11 Tuschezeichnungen illustriert. Die Makrosporenmutterzelle macht eine regelrechte Reduktionsteilung durch, jede Zelle teilt sich wiederum und bildet eine Diade, so daß zuletzt 4 Makrosporen vorhanden sind. Von da ab verläuft die Entwicklung der Makrosporen sehr häufig unregelmäßig, manche degenerieren sehr schnell und gehen zugrunde. Häufig ist das Vorkommen eines Embryosackes in der Chalazaregion. Der Embryosack, der in der Nähe der Mikropyle entsteht, macht eine schnelle Entwicklung durch, degeneriert dann aber alsbald und verschwindet. Die Entwicklung des Nährgewebes geht nicht von einem diploiden, sondern von einem haploiden Kern aus. Sehr wesentlich für das Zustandekommen eines Embryos ist die gleichzeitige Ausbildung und Anwesenheit von Nährgewebe. Oft wird Nährgewebe ausgebildet, ohne daß ein Embryo vorhanden ist. Der Embryo entsteht im Nucellus aus einer Zelle des oberen Teiles des Embryosackes und entbehrt des Suspensors. Wir haben es hier also nicht mit einer somatischen, sondern mit einer generativen Apogamie zu tun. Die Annahme älterer Forscher, daß diese exotischen Pflanzen in unseren Breiten aus klimatischen Gründen oder mangels Bestäubung unfruchtbar wären, ist demnach hinfällig. *Schanderl* (Trier).

Bambacioni, Valeria, e Ada Giombini: Sullo sviluppo del gametofito femminile in Tulipa Gesneriana L. (Die Entwicklung des weiblichen Gametophyten bei Tulipa Gesneriana L.) (*Istit. Botan., Univ., Roma.*) Ann. di Bot. **18**, 373—386 (1930).

Bambacioni und Giombini haben in ihren embryologischen Studien, die sich

auf reiches Material von Tulipa Gesneriana L. aus Rom und Florenz erstreckten, gefunden, daß die Anordnung der Kerne des Embryosackes nicht immer dieselbe ist und wesentlich von der Vakuolenbildung abhängig ist. Zumeist gruppieren sich die Kerne infolge Vakuolenbildung im Zentrum nach dem Typus von Euphorbia dulcis, 1 Kern an der Mikropyle und 3 an der Chalaza. Häufig bleibt einer der 3 Chalaza-Kerne im mittleren Teile des Embryosackes zurück und erreicht die Chalaza nicht. Niemals wurde beobachtet, daß 2 Kerne an die Mikropyle und 2 an die Chalaza wanderten, was Ernst als normales Verhalten dieser Art angibt. Treub und Mellink haben bereits beobachtet, daß 1 Kern gegen die Mikropyle wanderte und durch 2malige Teilung den Eiapparat lieferte, während 3 Kerne gegen die Chalaza wanderten. Ernst berichtet in einer seiner späteren Arbeiten, daß auch er die Anordnung (1+3) (3 an der Chalaza) gefunden habe, er betrachtet aber dieses Verhalten als abnormal. Im normalen Falle, behauptet er, bildet sich zwischen den 2 ersten Kernen eine Vakuole, welche die 2 Kerne an die entgegegengesetzten Pole drängt. Auch diese Vakuolenbildung konnte von B. und G. niemals beobachtet werden. Als Hauptergebnis haben also B. und G. gefunden, daß die Verteilung und Anordnung der Kerne im Embryosack von Tulipa Gesneriana normalerweise dem Typus von Euphorbia dulcis (1+3), nicht aber jenem von Lilium (2+2) entspricht. Daraus läßt sich auch folgern, daß der primitive Typus Lilium sich in 2 Typen spaltet, jenen von Euphorbia dulcis und jenen mit der Anordnung (2+2), zum ersten Male nachgewiesen bei Adoxa. Unter den vom normalen Typus bei Tulipa abweichenden Formen der Verteilung der Kerne kommt am häufigsten vor (1+1+2), wie bereits angedeutet. Die nicht selten unregelmäßig erfolgende Verteilung der Kerne trägt jedenfalls in starkem Maße dazu bei, daß die weiblichen Gametophyten so oft steril bleiben. Embryo und Endosperm entwickeln sich im Innern des Samens und können auch mit freiem Auge beobachtet werden. Das Verständnis der vorliegenden Arbeit wird durch Beigabe von 3 Tafeln mit 43 Abb. wesentlich erleichtert. *Kalkschmid.*

Ventura, Maria: Osservazioni sulla embriologia di Daphniphyllum macropodum Miq. (Beobachtungen über die Embryologie von Daphniphyllum macropodum Miq.) (*Istit. Botan., Univ., Roma.*) Ann. di Bot. **18**, 395—401 (1930).

Nach den Untersuchungen von Ventura haben die weiblichen Blüten von Daphniphyllum macropodum Miq. zumeist einen 2fächerigen Fruchtknoten und 2 Narben, etwa 25% aber einen 3fächerigen Fruchtknoten und 3 Narben, ja es kommen sogar Blüten mit 4fächerigem Fruchtknoten und 4 Narben vor, wobei freilich meist 2 Narben schwächer entwickelt sind. In jedem Fache finden sich 2 anatrope Samenanlagen. Die Bildung des weiblichen Gametophyten erfolgt nach dem normalen Typus. Die Embryosackmutterzelle ergibt durch 2malige Teilung 4 in einer Reihe liegende Zellen, deren unterste sich zum Embryosack entwickelt. Der Embryosackkern teilt sich in 2 Kerne, die an die entgegengesetzten Pole wandern. Im zentralen Teile bildet sich eine große Vakuole. Durch wiederholte Teilung entsteht das 8kernige Stadium. Der große sekundäre Embryosackkern ist im unteren Teile des Embryosackes gelagert. In einem Falle wurden 2 Embryosäcke im selben Nucellus beobachtet. Niemals konnte eine Spur von Befruchtung beobachtet werden. Freilich standen nur je 1 männliches und weibliches Exemplar unter Beobachtung. Das Endosperm entwickelt sich parthenogenetisch. Zahlreich sind parthenokarpe Früchte, klein die Zahl der Früchte, die einen Samen mit Embryo enthalten. Embryonen wurden nur in etwa 2% der Samenanlagen beobachtet, die Entwicklung derselben scheint sich ohne vorhergehende Befruchtung zu vollziehen, es müssen jedoch in dieser Hinsicht noch weitere Beobachtungen angestellt werden. Künstliche Bestäubung hatte keinen Einfluß auf die Entwicklung von Endosperm und Embryo. In vorliegender Arbeit sind auch Degenerationserscheinungen eingehend behandelt. 1 Tafel mit 12 Abbildungen illustriert die wichtigsten embryologischen Vorgänge. *Kalkschmid.*

Kondo, K.: Histological investigation of the umbilical cord of the human fetus. (Histologische Untersuchung der Nabelschnur des menschlichen Fetus.) (*Red Cross Soc. Hosp., Himeji.*) Jap. J. Obstetr. **13,** 166—170 (1930).

Die „histologischen Untersuchungen" betreffen fast nur die Blutgefäße. Im 2. Fetalmonat bestehen sie nur aus Endothel und einer schichtartigen Anhäufung von unentwickelten Muskelzellen. In den Arterien treten elastische Fasern im Anfang des 3. Monats auf, in den Venen dagegen erst in der Mitte des 4. Monats. In der reifen Nabelschnur sind die elastischen Fasern am reichlichsten in den Arterien vorhanden. Sie verlaufen in diesen Gefäßen in der inneren Schicht hauptsächlich längs, in der äußeren dagegen kreisförmig. In der Vene bilden sie eine dichte Ringschicht unmittelbar unter der Membrana interna, weiter nach außen liegen sie lockerer. Im 2. Monat treten Gitterfasern in der Wand der Gefäße auf, die zuerst ein feines Netz bilden und dann allmählich an Zahl und Menge zunehmen. *Voss* (Leipzig).

Slonimski, P.: Sur l'apparition de l'hémoglobine chez les embryons d'axolotl. Über das Erscheinen des Hämoglobins bei Axolotl-Embryonen.) (*Laborat. d'Embryol., Univ., Bruxelles.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104,** 821—822 (1930).

Zum Nachweis des Hämoglobins bediente sich Verf. der Benzidin-Methode. Die von ihren Hüllen befreiten Embryonen kamen in eine Lösung von 1 ccm Benzidin und 10 ccm destillierten Wassers, der nach 5—10 Minuten 1 ccm Perhydrol und 3 ccm 70proz. Äthylalkohol zugefügt wurde. Die Beobachtung erfolgte unter dem Binokular bei 15facher Vergrößerung. Das Hämoglobin erscheint zur Zeit der Isolierung der medio-ventralen Blutinsel zu einem sichtbaren Haufen, der zwischen der Leberanlage und dem Anus liegt. Die Embryonen sind dann 3,9—4 mm lang. *W. Brandt* (Köln).

Aoyama, Fumio: Die Entwicklungsgeschichte des Kopfskeletes des Cryptobranchus japonicus. (*Anat. Inst., Med. Akad., Niigata.*) Z. Anat. **93,** 107—181 (1930).

Die Entwicklung des Kopfskeletes von Cryptobranchus wurde an der Hand zahlreicher Schnittserien von Embryonen untersucht, die 10 Stadien zwischen 10 und 145 mm Länge angehörten und in verschiedenen Richtungen geschnitten waren. Von verschiedenen Stadien wurden Modelle hergestellt mit Hilfe von Papierplatten, bei deren Abbildung sich aber die Grenzen der Platten störend bemerkbar machen. Außer einer genauen Beschreibung der einzelnen Stadien wird auch die Entwicklung der einzelnen Regionen ausführlich besprochen und kurz mit anderen Formen verglichen. Außer auf die Frage, welcher Teil des Schädels sich zuerst entwickelt (der viscerale Teil erscheint etwas früher), wird auf die Entwicklung der Gehörknöchelchen besonderer Wert gelegt. Zuerst bildet sich der Columellastil, der im Anfange mit dem Palatoquadratum zusammenhängt. Dieses besitzt außer den sonst schon bekannten Fortsätzen (ascendens, basalis und oticus) noch einen caudal gerichteten Processus hyoideus, der in der Metamorphose erscheint. Von den Knochen entstehen zuerst Prämaxillare und Dentale. *v. Hayek* (Rostock).

Marcus, Ernst: Zur Entwicklungsgeschichte des Vorderdarmes der Amphibien. Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **52,** 405—486 (1930).

Verf. untersucht die Entwicklung des Vorderdarmes bei einigen Amphibien, vor allem in Hinsicht auf die Frage, ob ektodermales Epithel branchialwärts in das Gebiet des Vorderdarmes vordringt und sich am Aufbau der Schleimhaut beteiligt. Aus den beigegebenen Abbildungen und der Beschreibung ist zu ersehen, daß ein Vordringen dieses Epithels tatsächlich stattfindet, bei den untersuchten Formen allerdings in verschiedenem Ausmaße. So führt der Autor an, daß während der Bildung der Rachenhaut bei Rana die tiefere ektodermale Schichte, die Sinnesschichte, vom Entoderm durchdrungen wird, die Sinnesschichte caudalwärts vorwächst und so den ganzen Vorderdarm umscheidet. Danach darf die aboral von der Rachenschleimhaut gelegenen Mundhöhlen- und Vorderdarmwandung nicht mehr ausschließlich als entodermal gelten. Marcus bemerkt, daß dieses Vorwachsen bei Rana bis zum Oesophaguseingang erkennbar wird. Die ektodermale Sinnesschichte, die den Darm umscheidet (viscerale

Sinnesschichte) bildet dann auch die epitheale Anlage der Thyreoidea. Im Zusammenhang mit der Schlundtaschenentwicklung gewinnt sie Anschluß an die somatische Sinnesschichte. Am Aufbau der Thymusknospen sind Entoderm und viscerale Sinnesschichte beteiligt, die Sinnesknospen, insbesondere in der Mund- und Rachenhöhle, stammen jedenfalls vom Ektoderm ab. *Pernkopf* (Wien).

Takahashi, Ken: Über den Verschluß der fetalen Augenbecherspalte bei Uroloncha domestica flower. Arb. med. Univ. Okayama **2**, 1—39 (1930).

Bei Uroloncha domestica flower beginnt die Verschließung der Augenbecherspalte zuerst an seinem proximalen Ende, dann am Pupillarrand, hört aber bald auf, weil der bisher offengebliebene Anteil der Spalte in seiner Mitte von neuem sich zu schließen beginnt, wodurch 2 Spaltenlöcher entstehen. Von seinen beiden Enden hervorgehend, schließt sich das proximale Loch vollkommen, das distale schließt sich aber nur an seinem proximalen Ende und läßt einen kleinen Schlitz an seinem distalen Ende zurück, welcher auch bei erwachsenen Vögeln vorzufinden ist. — Der Pecten ist ein ektodermales Gebilde, welcher bei Verschmelzung des proximalen Loches aus dem die zwischen den inneren Blättern befindlichen Spalte überbrückendes Ektoderm entsteht. Die erste Anlage der Papilla nervi optici findet an der ventralen Becherwand statt, welche sich später zu der „dorsalen Falte" v. Szilys entwickelt. Der Verf. stellt noch weitere Mitteilungen in Aussicht über die Beziehungen der Becherspalte, „dorsale Falte" und Papilla nervi optici primitiva. *E. Törö* (Debreczen).

Gawrilenko, A.: Die Entwicklungsvorgänge im Prächordalgebiet bei den Geckonen. (*Zool. Laborat., Univ. Leningrad.*) Gegenbaurs Jb. **64**, 395—531 (1930).

Genaue anatomische Darstellung der Einzelheiten der Entwicklungsvorgänge. Hervorgehoben sei aus der ausführlichen Arbeit, daß sich der Vorderlappen der Hypophyse aus zwei verschiedenartigen Bestandteilen zusammensetzt, einem ektodermalen, der Rathkeschen Tasche, und einem entodermalen Abkömmling des Kopfdarms. In engem topographisch-entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang stehen die Hypophyse, die Chorda und die Prämandibularhöhlenbrücke. Das vordere Chordaende besteht histologisch aus Zellen, die nicht denen der eigentlichen Chorda gleichen. Genauer wird geschildert die Entwicklung der Blutgefäße; Einzelheiten müssen hier im Original nachgelesen werden. Es sind z. B. auch immer verschiedene Organe, die in den einzelnen Entwicklungsstadien das in den Kopf tretende arterielle Blut erhalten, zuerst das Kopfdarmdivertikel, dann die Prämandibularhöhle und endlich die Hypophyse. Für alle Wirbeltiere charakteristisch ist die Prächordalplatte. Diese stellt eine undifferenzierte, gemeinschaftliche Anlage des Vorderendes des Kopfdarmes, des Kopfmesoderms und in der Regel des Vorderendes der Chorda dar. Diese Prächordalplatte ist das unmittelbare Derivat der vorderen Urmundlippe. Hier bringt Verf. interessante entwicklungsmechanische Vorstellungen in den vergleichend-anatomischen Vorstellungskreis und schreibt der Platte induzierende Wirkung auf die Nachbarorgane zu. Die Hypophyse wird als das letzte Organ angesehen, das sich aus diesem Blastem entwickelt mit innersekretorischer Fähigkeit. Die induzierende Wirkung der Urmundlippe der frühesten Entwicklungsstadien würde also gewissermaßen in dem regulierenden Einfluß seines späteren Derivates, der Hypophyse, wieder zum Vorschein kommen. *W. Brandt* (Köln).

Lange, Fritz, W. Ehrich and A. E. Cohn: Studies on the blood vessels in the membranes of chick embryos. Pt. I. Absence of nerves in the vascular membrane. (Studien an den Gefäßen der embryonalen Häute des Hühnchens. I. Fehlen von Nerven in den Gefäßhäuten.) (*Hosp., Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of. exper. Med. **52**, 65—72 (1930).

An 1600 Hühnerembryonen verschiedenen Alters haben die Verff. die Gefäße des Dottersackes mit physiologischen und anatomischen Methoden auf Nerven untersucht und festgestellt, daß keine Nerven vorhanden sind. Mechanische und elektrische Reize ergaben immer nur eine ganz streng begrenzte Reaktion, die nicht auf die nächste Um-

gebung übergriff, ebenso Reize durch Pharmaka. Adrenalin hatte kaum eine stärkere Wirkung als gleich große Dosen einer physiologischen Salzlösung. Von anatomischen Methoden ergaben die Bielschowskysche Silberimprägnation im Stück und die Rongalitweißmethode im Embryonalkörper schon im Alter von 72 Stunden Nervenfärbung, während in den Häuten in keinem Alter Neurofibrillen nachgewiesen werden konnten. *Gräper* (Jena).

Lange, Fritz: Studies on the blood vessels in the membranes of chick embryos. Pt. II. Reactions of the blood vessels in the vascular membranes. (Studien an den Gefäßen der embryonalen Häute des Hühnchens. II. Reaktion der Blutgefäße in den Gefäßhäuten.) (*Hosp., Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **52**, 73—79 (1930).

Wenn der Verf. die nervenlosen Gefäße des Dottersackes verschieden alter Hühnerembryonen mit schwachen faradischen Strömen reizten, erhielten sie eine lokale Erweiterung bei schnellem Blutstrom. Ein stärkerer Reiz brachte die Arterien zur Kontraktion und zum Verschluß. Ein noch stärkerer Reiz bewirkte eine spindelförmige Erweiterung mit Kontraktionen an ihren Enden. Das Blut stagnierte. Die spindelförmige Erweiterung trat auch auf, wenn die Arterie vor der Reizung zentral vor der Reizstelle mit einer Pinzette abgeklemmt wurde, nur war das Blut in ihr dann heller. Auch mechanische Reize oder chemische mit Ammoniak hatten je nach ihrer Stärke die gleichen Folgezustände. Die Erweiterung bei starken Reizen konnte so groß werden, daß sie das gesamte Blut des Embryo aufnahm, und das Herz fast leer arbeitete. Die Wirkung von Adrenalin war inkonstant. Atropin wirkte erst in Konzentrationen von mehr als 1%. Capillaren sind empfindlicher als Arterien, so daß man bei gleicher Reizstärke bei den Capillaren eine andere, und zwar die nächst höhere Reaktionsstufe erhält als bei Arterien. *Gräper* (Jena).

Cohn, A. E., and Fritz Lange: Studies on the blood vessels in the membranes of chick embryos. Pt. III. Anatomy and physiology of the blood vessels at different ages. (Studien an den Gefäßen der embryonalen Häute des Hühnchens. III. Amatomie und Physiologie der Gefäße in verschiedenem Alter.) (*Hosp., Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **52**, 81—87 (1930).

Während der ganzen Brutzeit ist die Erregbarkeit gleich großer Gefäße des Dottersackes gleich groß. Das entspricht dem anatomischen Bau. Die kleinsten wie die größten Gefäße sind am Anfang und am Ende der Bebrütung ganz gleich gebaut. Am empfindlichsten sind die Gefäße, wenn sie nur eine Lage von Zellen besitzen. Mit der Zunahme der Muskelzellen nimmt die Reaktionsfähigkeit ab. Niemals wurden während der Bebrütungszeit Fett oder Degenerationserscheinungen an den Gefäßen gefunden. *Gräper.*

Lange, Fritz: Studies on the blood vessels in the membranes of chick embryos. Pt. IV.: Modification of irritability of the blood vessels. (Studien an den Gefäßen der embryonalen Häute des Hühnchens. IV. Veränderung der Empfindlichkeit der Blutgefäße.) (*Hosp., Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **52**, 89—93 (1930).

In Vorversuchen stellten der Verf. fest, daß mit Sauerstoff durchblasene Ringerlösung weder dem Embryo schädlich ist noch die Reizbarkeit der Gefäße in irgendeiner Weise verändert. Auch ein Gehalt an Kohlensäure von einer H-Ionenkonzentration von 6—7 hatte keinen Einfluß auf den Herzschlag oder die Weite der Gefäße. Nun wurden Keimscheiben abwechselnd mit sauerstoffhaltiger und kohlesäurehaltiger Ringerlösung bespült und dann gereizt. Bei Sauerstoffspülung erfolgte auf eine genau abgemessene Reizstärke der normale Effekt der Stasis, bei Kohlensäurebespülung erfolgte selbst bei vielfach verlängerter Reizung keine Reaktion, erneute Sauerstoffbespülung brachte wieder Reaktionsfähigkeit usw. Stickstoff hatte keinen Einfluß auf die Reaktionsfähigkeit, ebenso Milchsäure. Die Herabsetzung der Reaktionsfähigkeit ist eine ganz spezifische Wirkung der Kohlensäure. *Gräper* (Jena).

Abromavich jr., Charles E.: Uterus and fetal membranes of the Indian antelope (Antilope cervicapra). (Uterus und Fetalmembranen der indischen Antilope.) (*Dep. of Zoöl., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Anat. Rec. **46**, 105—124 (1930).

Der Uterus der Antilope ist zweihörnig. Bei dem Präparat, welches dem Verf. zur Verfügung stand, war das rechte Horn schwanger und beherbergte einen Fetus von 124 mm Sch.-St.-Länge. Das Allanto-Chorion erstreckte sich auf beide Hörner, während das Amnion nur im graviden Horn lag. Die Innenfläche der Uterushörner ist mit 96 mütterlichen Kotyledonen besetzt, die teils gestielte, teils flach-ungestielte Form haben. In dem nicht schwangeren Horn wurde als besondere Kotyledonenform die kugelig-gestielte Form gefunden. Das zwischen den Kotyledonen gelegene Schleimhautgebiet ist durch zahlreiche erweiterte Öffnungen der Uterindrüsen gekennzeichnet. Die Uterindrüsen sind gut entwickelt und behalten ihr Epithel bis zur Mündung. In dem zwischen den Kotyledonen gelegenen Gebiet fehlt der Uterusschleimhaut das Epithel, ebenso wie im Bereich der Cotyledonen, die aus einem netzförmig angeordneten Lamellensystem bestehen, zwischen welchem tiefe Krypten zur Aufnahme der fetalen Zotten gelegen sind. Die Placenta der Antilope ist also eine syndesmo-choriale Kotyledonenplacenta. Gegenüber den mütterlichen Cotyledonen liegen an der Oberfläche des Chorions die fetalen Kotyledonen von entweder konkaver oder flacher Form, je nach der Anpassung an die Form der „Mutterkuchen". Zwischen den fetalen Kotyledonen finden sich am Chorion flache Einsenkungen, die den Mündungen der Uterindrüsen gegenüber liegen. Am Amnion und an der Nabelschnur wurden fädchenförmige oder knöpfenförmige Cysten gefunden. *Becher* (Gießen).

Shaner, Ralph F.: On the development of the nerves to the mammalian heart. (Über die Entwicklung der Nerven des Säugetierherzens.) (*Dep. of Anat., Univ. of Alberta, Edmonton.*) Anat. Rec. **46**, 23—39 (1930).

Diese Veröffentlichung ist eine Zusammenfassung von Untersuchungen an Kalbsembryonen mittels der Methode Bielschowsky-Agduhr. Die graphischen Rekonstruktionen sind immer aus mehreren Serien zusammengesetzt, weil immer nur teilweise Imprägnierung stattgefunden hat. Die Reihe der untersuchten Embryonen fängt an mit einem Stadium von 12 mm und schließt mit einem Stadium von 80 mm. An älteren Embryonen wird die Masse zu groß zur richtigen Imprägnierung. Bei Embryonen von 14 mm können an den Vagusästen, welche unter der Herzregion eine Commissur aufweisen, die ersten richtigen Herzäste (nach der Kardinalvenengegend) beobachtet werden. Bei Embryonen von 20 mm kommen dazu noch ein Paar Nerven nach der Art. pulmonalis, eins nach der Aorta und dem Ductus arteriosus und ein Nerv, der von der Vaguscommissur nach vorne nach der Gegend der Vena pulmonalis läuft. Die beiden ersten Zweigenpaare (nach der Vena card. und nach der Art. pulm.) entspringen gerade hinter dem N. laryngeus inferior, das 3. Zweigenpaar findet seinen Ursprung zwischen den beiden Nervi laryngei. Am Ende dieser Nerven bilden sich Plexus. Der Plexus der Kardinalvenen verbreitet sich ebenfalls über den Sinus venosus bis zur Atrioventrikulargrenze, wo derselbe zusammenstößt mit dem Plexus, welcher von der Aorta und der Bulbargegend nach hinten wächst. In jungen Stadien unterbleibt die Imprägnierung der Sympathicusfasern, dagegen erscheinen schon in Stadien von 35—40 mm Ganglienzellen in den Plexus zuerst an der Stelle der späteren Sinoatrial- und Atrioventrikularknoten und im Plexus des Sinus venosus. Die sympathischen Fasern scheinen auf zwei Wegen nach der Herzwand vorzudringen, 1. nach der Sinusgegend mittels der Kardinalvenen, 2. nach der Bulbargegend mittels Art. brachiocephalica und Aorta. Die Nerven 1 und 3 aus Permans Darstellung des erwachsenen Rinderherzens sind mit Verf. Bulbarnerven zu identifizieren, Nr. 4 und 5 mit Verf. Nerven nach den Kardinalvenen. Nr. 2 und 6 sind sympathischen Ursprungs und die Nerven nach den Art. pulm. hat er in Permans Diagramm nicht auffinden können, wahrscheinlich sind dieselben am erwachsenen Herzen rückgebildet. Zum Schluß betont Verf., daß am er

wachsenen Herze die Plexus superiores der Aortagegend augenfälliger sind, daß aber die Plexus inferiores an der venösen Seite entwicklungsgeschichtlich wichtiger sind.

D. de Lange (Utrecht).

Henckel, K. O.: Zur Entwicklungsgeschichte des Fußskeletts von Tarsius spectrum L. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Gegenbaurs Jb. **64**, 636—650 (1930).

Verf. hat an der Hand von 3 Rekonstruktionen von Schnittserien (16, 20 und 20,8 mm Gesamtlänge) die Ontogenese des Fußskeletes von Tarsius untersucht. Dieser Primat zeigt in erwachsenem Zustand eine distale Verschmelzung von Tibia und Fibula, eine Verlängerung von Calcaneus und Naviculare, deren Gelenkfläche mit der distalen Reihe der Tarsalia eine einheitliche Frontalebene bildet, wodurch Protarsus und Mesotarsus gegen einander beweglich sind. Die Anlagen von Tibia und Fibula bilden sich selbständig aus und erst beim ältesten Embryo findet ganz distal eine Verwachsung statt, welche wahrscheinlich in noch älteren Stadien proximalwärts vorschreitet. Im Anfang nimmt der Malleolus fibularis noch teil am Talocruralgelenk, später findet die gelenkige Verbindung nur mit dem Malleolus tibialis statt. Eine Calcaneofibular-Verbindung hat Verf. nicht auffinden können. Der Winkel zwischen Unterschenkel und Fuß, welcher anfangs 120° beträgt, verkleinert sich im Laufe der Ontogenese bis zu 90°. Diese Erscheinung wird verursacht durch Wachstumsdifferenzen zwischen dem distalen und dem proximalen Abschnitt (der Trochlea) des Talus. Die frontale Wölbung der Trochlea ist von Anfang an anwesend, die sagittale Wölbung bildet sich heraus vom 3. Stadium (20,8 mm) an. Bei der endgültigen Gestaltung der Gelenkfläche spielt auch Torsion eine Rolle. Der Tuber calcanei tritt ziemlich spät in Erscheinung und wird niemals sehr groß. In jungen Stadien ist eine deutliche Krümmung des Calcaneus ersichtlich, welche später verschwindet. Der distale Abschnitt nimmt sehr stark an Länge zu. Auch das Naviculare (Scaphoid) ist anfangs stark gedrungen und verlängert sich später beträchtlich. In jüngeren Stadien liegen die Metatarsalia gespreizt. Dieselben konvergieren später in der Richtung der Fußachse, nur Metatarsale I bleibt in abducierter Stellung und zeigt von Anfang an ein Sattelgelenk und einen ventralen, lateralwärts gerichteten Fortsatz. Die Längezunahme des Protarsus erfolgt allmählich, wie sich auch das typische Längeverhältnis zwischen Oberschenkel (kleinster Wert), Kniehöhe (größter Wert) und Fußlänge (Mittelwert) des erwachsenen Tieres erst allmählich herausbildet. Im Anfange zeigt die Kniehöhe den kleinsten und zeigen Ober schenkel und Fuß den gleichen Wert. Dann nimmt die Fußlänge stark zu und endlich überholt die Längezunahme des Unterschenkels diejenige des Fußes. *D. de Lange.*

Meyer-Rüegg, H.: Die Einbettung und erste Blutversorgung des menschlichen Eies. Arch. Gynäk. **140**, 466—495 (1930).

Da sich die Eieinbettung beim Menschen und anderen Säugern in verschiedener Weise vollzieht, vor allem die Berührung zwischen Ei und mütterlichem Blut auf verschiedenen Wegen vor sich geht, so ist es nicht möglich, auf tierexperimentellem Wege diese biologischen Verhältnisse zu studieren, sondern man ist auf die morphologische Untersuchung zufällig gefundener junger Eier angewiesen. Verf. hatte das Glück, das Ei von einer 28jährigen Frau, bei der die Menses 7 Tage überfällig gewesen waren und bei der eine Abrasio vorgenommen war, zur Untersuchung zu bekommen. Verf. schildert in eingehender Weise die Gefäßentwicklung um das in die Uterusschleimhaut eindringende Ei. Er unterscheidet diejenigen Gefäße, die sich in der Basalis befinden, von denen, die in der Capsularis entstehen. Jene bilden ein engmaschiges Netz um das Ei, diese stellen vereinzelte, radiär verlaufende Gefäße dar, die untereinander nur dünne und spärliche Anastomosen bilden. Durch Rekonstruktion der Gefäßlumina gelang es, ihren Verlauf genau zu verfolgen und ihr Verhältnis zum Trophoblasten zu finden. Sie sind aus den Capillaren der Schleimhaut hervorgegangen und stellen starke Erweiterungen derselben dar. Sie gleichen Endothelrohren mit Venencharakter. Arterien werden dagegen nicht gefunden. Die Gefäße münden spaltförmig, nachdem sie durch das Wachstum des Trophoblasten bandartig zusammengedrückt

sind, in die intervillösen Räume ein, die wahrscheinlich ständig strotzend mit Blut gefüllt sind. Die Kräfte, die dieses Blut in Bewegung setzen, sind nicht genau bekannt. Das Flottieren von Trophoblastbändern hilft vermutlich bei der Erneuerung des Blutes mit, in der Hauptsache dürften jedoch die Tonusschwankungen der Uterusmuskulatur das Blut weiter befördern. Die Blutgefäßentwicklung wird erst dann abgeschlossen, wenn sich die intervillösen Räume dem allgemeinen Wachstum des Eies angepaßt haben. Im zweiten Abschnitt seiner Arbeit entwickelt Verf. seine Ansichten über die Implantation des Eies. Er tritt der Meinung entgegen, daß das Einnisten des Eies in der Hauptsache den Zweck verfolge, sich ein Bett zu schaffen. Er glaubt vielmehr, daß das allerwesentlichste darin besteht, daß der Trophoblast Anschluß an die Blutgefäße der Decidua gewinnt und sich hier immer neue Blutquellen erschließt. Der Trophoblast dringt immer tiefer in die Schleimhaut ein, deren Zellen Symplasmen bilden und weitgehend der Nekrose anheimfallen. Immer bleibt das Ziel irgendein Blutherd, ein Endothelrohr, allenfalls auch ein Extravasat. Die Ansicht des Verf. gipfelt in der These, daß Eieinbettung und Blutversorgung aneinander gebunden sind, daß keines ohne das andere denkbar ist. Zu einem ausführlichen Referat ist die Arbeit nicht geeignet, da sie durch die zahlreichen instruktiven und schönen Abbildungen erst ihren vollen Wert gewinnt. *Bode* (Greisfwald).

Fetzer, M., und J. Florian: Der Embryo „Fetzer" mit beginnender Axialmesodermbildung und bereits angelegter Kloakenmembran. (*Württ. Landeshebammenschule, Stuttgart u. Histol.-Embryol. Inst., Univ. Brünn.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **21**, 351 bis 461 (1930).

Die Arbeit enthält eine nochmalige, sehr eingehende Bearbeitung des von Fetzer 1910 zuerst beschriebenen und nach ihm benannten Embryos „Fetzer". Dieser Embryo gehört zur Gruppe der jüngsten menschlichen Keimlinge. Nach seinem Entwicklungsgrad steht er zwischen dem Embryo Wo (von Möllendorff) und dem Embryo Bi I (Florian), von dem in nächster Zeit eine ausführliche Beschreibung veröffentlicht werden soll. Der Embryo wurde operativ gewonnen. Die Fixation (Formol) ist nicht als ideal zu bezeichnen. Der Keimling im ganzen hat eine Länge von 0,337 mm und eine Breite von 0,22 mm. Die Keimplatte ist 260 μ lang und 215 μ breit. Weitere Maße von den verschiedenen Teilen der Embryonalanlage sind im Original in einem besonderen Kapitel zusammengestellt. Der Embryo war nicht quer geschnitten, sondern in einer ganz allgemein verlaufenden Ebene. Deshalb beschäftigt sich das 1. Kapitel der Arbeit mit der Bestimmung der Schnittebene mit Hilfe von graphischen Rekonstruktionen. Dann folgt eine genaue Beschreibung der durch die Keimanlage führenden Schnitte, die durch eine große Anzahl von Mikrophotogrammen dieser Schnitte unterstützt wird. In den folgenden Kapiteln werden dann die verschiedenen Teile der Embryonalanlage (Dottersack, Markamnionhöhle, Haftstiel, Chorion usw.) in zusammenfassender Darstellung eingehend beschrieben. Diese Beschreibung, deren Wiedergabe, auch in kürzester Form, hier zu weit führen würde, bringt besonders in 3 Punkten wichtige und diesen Embryo kennzeichnende Befunde, die hier kurz angegeben werden sollen. 1. In der Mitte der Keimplatte wird eine Stelle von besonderer Struktur gefunden, die als Primitivstreifenanlage gedeutet wird, allerdings wegen des Erhaltungszustandes dieses Objektes nicht mit völliger Sicherheit. 2. Am caudalen Ende der Keimplatte, vollkommen getrennt von der fraglichen Primitivstreifenanlage, wird eine Verwachsungsstelle von Ektoderm und Entoderm gefunden, die als erste Anlage der Kloakenmembran angesehen wird. 3. Caudalwärts von der Anlage der Kloakenmembran liegt eine Stelle, in der die Grenze von Mesoderm und Ektoderm vollkommen verwischt ist. Im Zusammenhang mit ganz ähnlichen Funden von Hill bei Affenembryonen ist der eine der Verff. (Florian) der Meinung, „daß wir hier die Ursprungsstelle eines Teiles des primären Mesoderms vor uns haben, in einem Entwicklungsstadium, wo der Primitivstreifen gerade angelegt, die Zellauswanderung aus der Pri-

mitivstreifenanlage dagegen noch schwer nachweisbar ist." Die Arbeit enthält neben zahlreichen Mikrophotogrammen graphische Rekonstruktionsbilder und Abbildungen von einem Modell der ganzen Embryonalanlage. *Voss* (Leipzig).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen; Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Garrey, Walter E.: The pace maker of the cardiac ganglion of Limulus polyphemus. (Der Schrittmacher im Herzganglion von Limulus polyphemus.) (*Laborat. of Physiol., School of Med., Vanderbilt Univ., Nashville, Tennessee a. Marine Biol. Laborat., Woods Hole.*) Amer. J. Physiol. **93**, 178—185 (1930).

Man kann das bei großen Exemplaren etwa 10—12 cm lange, dem Herzen aufgelagerte Ganglion an beliebiger Stelle quer durchschneiden und feststellen, daß nach Ablauf der Reizwirkung die den beiden Ganglionstücken entsprechenden Herzabschnitte zwar nicht mehr synchron, aber doch mit gleicher Frequenz wie vor der Durchschneidung weiterschlagen. Entfernt man weiterhin ein Stück des Ganglions ganz, so schlägt der diesem Stücke entsprechende Herzabschnitt überhaupt nicht mehr. Die Automatie liegt also zweifellos im Ganglion, das normaliter als Ganzes funktioniert, und Verf. sah sich vor die Frage gestellt, an welche Stelle des ausgedehnten Ganglions die Automatie im engeren Sinne, d. h. der Schrittmacher, zu lokalisieren sei. Schon die bei engumschriebener Verletzung (gleichgültig wo) eines Ganglionstückes auftretende initiale Frequenzsteigerung im gesamten versorgten Herzabschnitte zeigt, daß die relativ kleine Gruppe gereizter Ganglienzellen einen Schrittmacher darzustellen vermag, dessen gereizter Zustand (Frequenzsteigerung) sich ohne weiteres allen anderen Zellen des Ganglions zwangsläufig mitteilt. Lokale Erwärmung (auf 2 mm im Umkreis) an beliebiger Stelle führt regelmäßig zu ausgesprochener allgemeiner Frequenzsteigerung; lokale Abkühlung hat keinerlei Wirkung. Lokale Reizung mittels Induktionseinzelschlags an beliebiger engbegrenzter Stelle führt zu einer Extrasystole des ganzen Herzens ohne kompensatorische Pause. Lokalisierte Dehnung des Ganglions führt zu Frequenzsteigerung im ganzen Herzen; wird z. B. der hintere Abschnitt des Ganglions durch vermehrte Füllung des hinteren Herzabschnittes (bei vertikaler Orientierung des Tieres) gedehnt, so steigt die Frequenz, und die Systole des Herzens beginnt infolge der Nähe des Schrittmachers im hinteren Herzabschnitt eher als im vorderen. Deutung: Die Herzautomatie liegt im Herzganglion, dieses funktioniert als Ganzes. Aber es führen nicht alle Ganglienzellen gleichzeitig, vielmehr stellt eine kleine Gruppe von Ganglienzellen (die mit maximaler Frequenz funktionieren) den Schrittmacher dar, dem sich alle anderen Zellen unterordnen. Der Ort des Schrittmachers ist kein fester, er wandert innerhalb des Ganglions wahrscheinlich auch unter normalen Verhältnissen, und zwar nach Maßgabe der sonstigen Verhältnisse (lokale Erwärmung, lokale Dehnung usw. usw.).

W. Eichler (Jena).

Samojloff, A.: The extra systolic impulse of the ganglion of Limulus heart. (Extrasystolen im Limulusherzen.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole.*) Amer. J. Physiol. **93**, 186—189 (1930).

Die Annahme, daß der Schrittmacher des Limulusherzens im Herzganglion gelegen ist (vgl. vorstehendes Referat zur Arbeit von W. E. Garrey), findet eine weitere Stütze durch folgende Ergebnisse: Reizung des Ganglions mittels eines Einzelinduktionsschlags führt zu einer Extrasystole des ganzen Herzens, gleichgültig an welcher Stelle des Ganglions der Reiz gesetzt wurde. Das Intervall zwischen Extrasystole und nächster Spontansystole ist gleich oder nur wenig größer als das normale Intervall, d. h. die kompensatorische Pause fehlt. Direkte Reizung der Herzmuskula-

tur mit einem Induktionsschlag führt zu einer lokalen Kontraktion der Muskulatur, wodurch die normale Schlagfolge des ganzen Herzens nicht gestört wird. Faradische Reizung des Herzmuskels bewirkt eine über das Herz mehr oder weniger ausgebreitete Tonussteigerung, da sich die spontanen Systolen unverändert superponieren.

W. Eichler (Jena).₀

Loeper, M., A. Lemaire et A. Mougeot: Le rôle du glycogène dans l'activité du cœur d'escargot. (Die Rolle des Glykogens bei der Tätigkeit des Schneckenherzens.) C. r. Acad. Sci. Paris **190**, 950—951 (1930).

Loeper, A. Lemaire et A. Mougeot: Le rôle du glycogène dans l'activité du cœur d'escargot. (Die Rolle des Glykogens bei der Tätigkeit des Schneckenherzens.) Progrès méd. **1930 I**, 678—681.

Nach der Methode von Cardot und Binet ausgeführte Versuche an Schneckenherzen ergaben, daß die Funktionstüchtigkeit der Herzen ihrem Gehalt an Glykogen ungefähr proportional ist. Die Herzen sind imstande, aus zuckerhaltigen Waschflüssigkeiten Glykogen zu bilden. Diastatische Fermente bringen die Schneckenherzen zum Stillstand oder setzen zumindest ihre Tätigkeit herab, wenn sie ohne sonstige Zusätze der die Herzen umspülenden Flüssigkeit beigegeben werden; sie erhalten hingegen die Herztätigkeit aufrecht, wenn gleichzeitig mit ihnen Kohlehydratsubstanzen zugesetzt werden, die sie umzuwandeln vermögen. *Plattner* (Innsbruck).₀

Yater, Wallace M., Arnold E. Osterberg and Hans W. Hefke: Chemical determination of the glycogen ratio in the bundle of His and the cardiac muscle in man and in the horse. (Chemische Bestimmung des Glykogens im Hisschen Bündel und in der Herzmuskulatur beim Menschen und beim Pferde.) (*Mayo Found., Rochester.*) Arch. int. Med. **45**, 760—771 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 550. ₀₀

Ausscheidung. (*Sekretion, Exkretion.*)

Takats, G. de, and I. T. Nathanson: Correlations of internal and external panereatic secretion. III. The effect of ligation of the tail of the pancreas on diastase in the blood. (Beziehungen zwischen innerer und äußerer Sekretion des Pankreas. III. Der Einfluß der Unterbindung des Pankreasschwanzes auf den Diastasegehalt des Blutes.) (*Dep. of Surg. a. Physiol., Northwestern Univ. Med. School, Chicago.*) Arch. Surg. **19**, 788 bis 793 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 87. ₀₀

Smith, Homer W.: The absorption and excretion of water and salts by marine teleosts. (Die Aufnahme und Ausscheidung von Wasser und Salzen bei marinen Knochenfischen.) (*Dep. of Physiol., Univ. a. Bellevue Hosp. Med. Coll., New York.*) Amer. J. Physiol. **93**, 480—505 (1930).

Die marinen Knochenfische scheiden bekanntlich einen Harn ab, der hypotonisch ist gegen Seewasser; sie müssen also an irgendeiner Stelle Seewasser konzentrieren, um das Wasser zu erhalten, das für die Bildung des Harnes nötig ist. Entgegen anderen Angaben nehmen die Meeresfische beträchtliche Mengen Seewasser in ihren Darm auf, wie exakt mit Hilfe von Phenolrot gezeigt werden kann. Wenn dieser Farbstoff dem Seewasser, in dem der Fisch gehalten wird, zugesetzt wird, läßt er sich im Darm nachweisen und sogar in verstärkter Konzentration. Das Seewasser wird also im Darm des Fisches konzentriert. Aus der Konzentrationserhöhung, die der Farbstoff erfährt, läßt sich der Wasserentzug berechnen. In einem Versuche sind von einem Aale 12,3 ccm Seewasser aufgenommen worden; hiervon wurden 10 ccm vom Darm resorbiert. In der gleichen Zeit produzierte der Aal 2,3 ccm Harn. Hiernach wäre also eine Gewichtszunahme des Tieres um 7,7 g zu erwarten gewesen. In Wirklichkeit verlor es aber während des Versuches 1,3 g an Gewicht. Es müssen also 9 ccm Wasser das Tier an anderer Stelle als Darm oder Niere verlassen haben. Wie die chemische Analyse zeigt,

findet im Darm eine starke Anreicherung von Mg und SO_4 statt, dagegen vermindern Na, K und Cl ihre Konzentration. Letztere Ionen scheinen also im Darme stärker resorbiert zu werden als Mg und SO_4. Der osmotische Wert des Enddarminhaltes ist etwa gleich dem des Blutes, eine Wasserentziehung findet hier nicht statt. Es wird nachgewiesen, daß die Erhöhung der Mg- und SO_4-Konzentration im Darme nicht auf einer Sekretion dieser Ionen beruht. Auch im Urin ist das Magnesium in starker Konzentration — etwa der 3—6fachen des Seewassers — enthalten, und es erscheint als sicher, daß diese Ionen aus dem Wasser stammen, das im Darme sich vorfindet. Wie oben erwähnt wurde, muß man annehmen, daß Na, K und Cl die Darmwand passieren. Da diese Ionen aber nicht wieder im Urin auftreten, muß man annehmen, daß sie an anderer Stelle ausgeschieden werden. Der fast völlige Mangel von K im Harn fällt besonders bei Lophius auf, der von kaliumreicher Fleischkost lebt. Offensichtlich findet sich neben der extrarenalen Ausscheidung von Wasser auch eine solche von Na, K und Cl. Es ist anzunehmen, daß die Ausscheidung von Wasser und Salzen außerhalb der Niere derart verbunden ist, daß eine gegen das Seewasser hypertonische Salzlösung sezerniert wird. Auf diese Weise gewinnt der Fisch die für die Bildung seines hypotonischen Harnes benötigte Wassermenge. Auf Grund des Magnesiumgehaltes von Harn und Darmrückständen läßt sich annähernd die Menge der außerhalb der Nieren ausgesonderten Salzlösung und deren Konzentration berechnen. Beim Aal wird die extrarenale Exkretion in Süßwasser demonstriert. Es wird dem Tiere Salzlösung in den Darm injiziert, während der Harn durch einen Katheter aufgefangen wird. Fast alles injizierte NaCl und KCl finden sich im umgebenden Wasser wieder. Der Ort für die extrarenale Exkretion wird in den Kiemen gesucht. Um ihren Salz- und Wasserhaushalt aufrechtzuerhalten, müssen also die Meeresteleostier regelmäßig Wasser verschlucken. Echte Süßwasserfische wie Karpfen und Karauschen tun dieses nicht. Süßwasserfische scheiden aber sehr viel größere Mengen Harn ab als Meeresfische. In engem Zusammenhang mit der geringeren Harnbildung bei diesen steht wohl die Tatsache, daß bei manchen Arten die Glomeruli der Niere stark in ihrer Zahl reduziert oder gar verschwunden sind. *Fr. Krüger* (Münster i. W.).

Bieter, Raymond N.: The reabsorptive function of the tubule in the frog's kidney. (Die Rückresorption der Tubuli in der Froschniere.) (*Dep. of Pharmacol., Univ. of Minnesota Med. School, Minneapolis.*) Amer. J. Physiol. **93,** 574—587 (1930).

Der Autor injiziert verschiedene Flüssigkeiten beim Ochsenfrosch (Rana catesbiana) in den Ureter unter einem Druck von 10—25 cm Wasser. Die Niere wird nach der Methode von Richards am narkotisierten, lebenden Tier im Mikroskop betrachtet und die Veränderungen der Flüssigkeit in den Lumina der Tubuli und ihrer Epithelien durch direkte Beobachtung festgestellt. Injizierte Farblösungen werden durch Rückresorption von Wasser so stark konzentriert, daß der Farbstoff ausfällt. Der Farbstoffausfall beginnt in Lösungen von 0,25—0,05% in 5—20 Minuten; das Ausfallen des Farbstoffes aus einer ursprünglich 0,25proz. Lösung ist in 20—30 Minuten beendet. Der Durchmesser des Tubulusepithels nimmt dabei anscheinend zu, so, als ob die Zellen etwas in sich aufnehmen würden. Wird als Farbstoff Phenolrot (Phenolsulphonphthalein) verwendet, so wird dieser resorbiert und durch die zweite, normal belassene Niere ausgeschieden; das Ausmaß der Farbstoffresorption und Ausscheidung durch die andere Niere ist größer, wenn die Flüssigkeit direkt in die proximalen und distalen Tubuli injiziert wird, als wenn dies bloß in den Ureter und in die breiten Sammelröhren erfolgt. Natriumindigosulfonat, Indigocarmin und Trypanblau werden nach gleichartiger Injektion wie bei Phenolrot nur in sehr viel geringerem Ausmaß resorbiert. Injektion von Sublimat in verdünnter Lösung (0,0001—0,00001%) hemmt die Farbstoffkonzentrierung in den Lumina der Tubuli. Nach einer solchen Sublimatbehandlung erfolgt das Ausfallen des Farbstoffes aus einer 0,25proz. Lösung erst nach 25—35 Minuten und ist erst nach etwa 90 Minuten beendet. Auch die Farbstoffresorption wird durch Sublimat gehemmt. Der Autor weist am Schluß darauf hin, daß seine Versuche eine

wesentliche Stütze für Cushnys Theorie der Nierenfunktion bedeuten. (Merkwürdigerweise wird in der Arbeit die gesamte deutsche Literatur, so insbesondere die Arbeiten der Höberschen Schule nicht berücksichtigt; Ref.) *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Betriebsstoffwechsel, Gaswechsel.

Trautwein, K., und J. Wassermann: Die Gärleistungen der Hefen der ersten Untergruppe der Gattung Saccharomyces (Meyen) Rees. (*Inst. f. Theoret. Gärungsphysiol., Hochsch. f. Landwirtschaft u. Brauerei Weihenstephan d. Techn. Hochsch. München, Weihenstephan.*) Biochem. Z. **215**, 293—318 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 587. °

Bennet-Clark, T. A.: A method of investigating gas exchange of living tissues. (Eine Methode zur Untersuchung des Gasaustausches von lebenden Geweben.) (*School of Botany, Trinity Coll., Dublin.*) Nature (Lond.) **1930 I**, 492—493.

Das Prinzip der Methode ist folgendes: Ein Gasgemisch zirkuliert in einem geschlossenen System über das zu untersuchende Material und durch eine Lösung von Bariumhydroxyd. Da die entwickelte Kohlensäure somit absorbiert wird, nimmt infolge des Sauerstoffverbrauches durch das Gewebe das Volumen der Gasmischung ab. Hierdurch wird die Flüssigkeit in einem angeschlossenen Manometer bewegt, wodurch wiederum ein elektrischer Stromkreis geschlossen und Sauerstoff elektrolytisch gebildet wird. Der von dem Gewebe verbrauchte Sauerstoff wird in dieser Weise wieder ersetzt. Die Messung der gebildeten Sauerstoffmenge geschieht entweder durch Messung des Stromverbrauchs oder durch Wägung des abgeschiedenen Silbers. Die Kohlensäurebildung wird durch Messung der Leitfähigkeit der Bariumhydroxydlösung bestimmt. Die Einzelheiten der Apparatur sind im Original nachzulesen.

H. A. Krebs (Altona).°

Maeda, M.: Über den Einfluß der Extrakte aus verschiedenen innersekretorischen Organen auf die Gewebsatmung der B-avitaminösen Ratten. (*I. Med. Klin., Kais. Univ. Kyoto.*) Fol. endocrin. jap. **5**, dtsch. Zusammenfassung 115—116 (1930) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 567. °°

Mononobe, Kaoru: Untersuchungen über den Stoffwechsel des Herzens. I. Mitt. Über den Gehalt des Herzmuskels der Tiere an verschiedenen Phosphaten. (*Pharmakol. Inst., Med. Akad., Kyoto.*) Fol. pharmacol. jap. **10**, H. 1, 13—27 (1930).

In den Herzen von Kröten, Schildkröten, Meerschweinchen, Tauben, Kaninchen und Katzen werden gesamtlösliches Phosphat, anorganisches, Phosphokreatin- und Lactacidogen- (in Wahrheit Lactacidogen + Pyrophosphat) Phosphat bestimmt und mit den gleichzeitig ermittelten Werten für den Skeletmuskel verglichen. Die Mittelwerte aus den verschiedenen Versuchsreihen sind in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben:

	Anorgan.	Phosphokr.	Lactacidogen	Gesamtlösl.
	() proz. Anteil am gesamtlöslichen Phosphat Werte als mg% P_2O_5			
Kröte:				
Herzmuskel (Winter)	57 (16,7)	102 (31,2)	76 (22,1)	348
Herzmuskel (Sommer)	87 (27,2)	47 (15,1)	98 (31,7)	307
Skeletmuskel (Sommer) . . .	107 (32,0)	56 (16,5)	108 (32,4)	340
Schildkröte:				
Herzmuskel	61 (16,1)	91 (24,9)	77 (21,2)	366
Meerschweinchen:				
Herzmuskel	67 (23,2)	83 (28,1)	78 (25,9)	293
Skeletmuskel	77 (22,2)	68 (24,9)	94 (27,1)	343
Taube:				
Herzmuskel	75 (23,6)	98 (30,1)	90 (27,8)	321
Skeletmuskel	110 (30,7)	109 (30,6)	102 (29,6)	353
Kaninchen:				
Herzmuskel	62 (19,4)	88 (26,8)	76 (21,4)	327
Skeletmuskel	73 (24,1)	88 (29,4)	80 (27,2)	301
Katze:				
Herzmuskel	77 (27,1)	92 (31,8)	97 (33,7)	286
Skeletmuskel	67 (21,8)	86 (28,2)	84 (27,4)	309

Lehnartz (Frankfurt a. M.).°

Krah, Ernst: Weitere Versuche zur Schwermetallnatur der Zellfermente. (*Pharmakol. Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Biochem. Z. **219**, 432—443 (1930).

In Ergänzung früherer Versuche von Eichholtz und Hecht wurden die Wirkung von 8-Oxychinolinsulfosäure auf den Stoffwechsel der Carcinomzelle manometrisch nach Warburg geprüft. In der Konzentration 1:250 wurde die Atmung nicht beeinflußt, während die Gärung in Sauerstoff und in Stickstoff zu 65—70% gehemmt wurde. Ferner fand der Verf., daß 2-Amidophenol-4-Sulfosäure die Tumoratmung um etwa 75% steigert, während die aerobe und anaerobe Gärung nicht beeinflußt wird. 1-Amido-2-Naphthol-6-Sulfosäure hemmte die Wirkung der Atmung auf die Gärung, nicht aber Atmung und Gärung. 2 weitere Stoffe, 1-Amido-8-Naphthol-4-Sulfosäure und 5-Nitro-4-Chlor-2-Amidophenol hemmen sowohl die Glykolyse wie auch die Wirkung der Atmung auf die Glykolyse (Pasteursche Reaktion). Der Verf. folgert aus seinen Versuchen, daß der Katalysator der Pasteurschen Reaktion eine Ferroverbindung ist. *H. A. Krebs* (Altona).

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Jones, Jessie: An investigation into the bacterial associations of some Cyanophyceae, with especial reference to their nitrogen supply. (Untersuchung über Gesellschaften einiger Cyanophyceen mit Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Stickstoffernährung.) (*Dep. of Biol., Univ. Coll., Swansea.*) Ann. of Bot. **44**, 721—740 (1930).

Der Verf. untersuchte die Frage, inwieweit die Cyanophyceen das Vermögen besitzen, Luftstickstoff zu assimilieren. Zu diesen Zwecken wurden benutzt leider nicht genauer bestimmte Spezies von Rivularia, Nostoc und Gloeocapsa. Es wurde zunächst festgestellt, auf welchem Substrate mit künstlicher Nährlösung die genannten Algen am besten wachsen. Dies waren hauptsächlich Detmer-Moore und Knop-Nälalösung und Seewasser. Durch mikroskopische Untersuchung wurde weiter das Vorhandensein gewisser Bakterien im Gallertschleim der Algen festgestellt. Solche Kulturen zeigten einen Überschuß von Stickstoff. Nach Isolation von Bakterien zeigte sich, daß dies eine Mischung von bekannten stickstoffassimilierenden Bakterien war, wie: Azotobacter chroococcum, Clostridium pastorianum und B. radiciola. Der Verf. glaubt, daß hier eine Art von Symbiose zwischen luftstickstoffassimilierenden Bakterien und gewisser Cyanophyceen besteht. Den Bakterien werden im Gallertschleim Feuchtigkeit, wahrscheinlich auch Kohlehydrate gesichert und die Bakterien liefern den Algen den Überschuß vom aus Luft assimilierenden Stickstoff. *V. Vouk* (Zagreb).

Gericke, W. F.: Plant-food requirement of rice. (Nährstoffbedarf des Reises.) Soil Sci. **29**, 207—225 (1930).

Verf., der 1925 ähnliche Untersuchungen an Weizen angestellt hat (vgl. Ber. Phys. **35**, 450), ließ Reissämlinge zunächst in vollständiger Nährlösung (KH_2PO_4, $Ca(NO_3)_2$, $MgSO_4$) wachsen. Der Eisentartratzusatz erfolgte anfänglich alle 3 Tage, später jede Woche entsprechend dem hohen Eisenbedürfnis des Reises, ferner wurden Mangan und Bor in Konzentrationen 1 : 1 Million zugesetzt für den Fall, daß diese Elemente auch für den Reis notwendig wären. Nach 4, 6, 8 und 10 Wochen wurden dann die Pflanzen einzeln in unvollständige Nährlösungen übertragen, denen stets eines der wesentlichen Elemente fehlte, und gleich lang mit den in der vollständigen Nährlösung zur Reife gebrachten Pflanzen wachsen gelassen. Im Mittel von 6 Parallelen wurden nachstehende Gesamterträge der reifen Pflanzen in Gramm erzielt:

Übertragen in die Nährlösung	Nach Wochen			
	4	6	8	10
Ohne Kali ($Ca(NO_3)_2$, $MgHPO_4$, $MgSO_4$)	13,1	16,2	17,8	18,5
Ohne Calcium (KH_2PO_4, KNO_3, $MgSO_4$)	22,1	23,8	30,8	25,8
Ohne Eisen (KH_2PO_4, $Ca(NO_3)_2$, $MgSO_4$)	3,1	7,5	13,7	14,7
Ohne Magnesium (KH_2PO_4, $Ca(NO_3)_2$, $CaSO_4$)	43,3	41,4	32,4	38,2
Ohne Phosphor (KNO_3, $Ca(NO_3)_2$, $MgSO_4$)	23,2	40,4	33,7	25,1
Ohne Stickstoff (KH_2PO_4, $CaSO_4$, $MgSO_4$)	4,0	7,7	10,8	11,2
Ohne Schwefel (KH_2PO_4, $Ca(NO_3)_2$, $MgHPO_4$)	38,5	37,0	27,7	26,5
In KNO_3-Lösung			26,6	
In $Ca(NO_3)_2$-Lösung			16,1	
Dauernd in vollständiger Nährlösung			32,9	

Aus den mitgeteilten Erträgen ist zu ersehen, daß der Mg- und der S-Bedarf des Reises schon nach 4 Wochen gedeckt ist und ein weiterer Aufenthalt in der vollständigen Nährlösung für den Ertrag nachteilig ist. Auch mit der Phosphorsäure deckt sich der Reis frühzeitig ein, die P-Aufnahme während der ersten 6 Wochen lieferte den höchsten Ertrag. 8 Wochen Ca-Aufnahme genügt fast, um den Ertrag dauernd vollständig ernährter Pflanzen zu erreichen. Hingegen bedarf es zur Erzielung dieses Effektes der dauernden Zufuhr von Kali, Eisen und Stickstoff. Nitratdarreichung allein nach 8wöchigem Aufenthalt in vollständiger Nährlösung vermochte nicht einen Minderertrag zu verhüten. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Maskell, E. J., and T. G. Mason: Studies on the transport of nitrogenous substances in the cotton plant. IV. The interpretation of the effects of ringing, with special reference to the lability of the nitrogen compounds of the bark. (Studien über den Transport der Stickstoffverbindungen in der Baumwollpflanze. IV. Die Interpretation der Ringelungseffekte mit besonderer Berücksichtigung der Labilität der Stickstoffverbindungen in der Rinde.) (*Physiol. Dep., Cotton Research Stat., Trinidad.*) Ann. of Bot. **44**, 233—267 (1930).

Ohne besondere Störung des Gesamtstickstoffgehaltes verändert sich das Verhältnis von krystallisierbaren N-Verbindungen zu Protein-N in der Rinde in kürzester Zeit, was weder in den Blättern noch im Holze zu beobachten ist. Zuckerkonzentration und krystallisierbare N-Verbindungen stehen im verkehrten Verhältnis; fällt jene, so steigt der Gehalt an diesen durch Umbildung der Proteine. Eine Abnahme der Wasserstoffionenkonzentration ist mit einer Steigerung der krystallisierbaren N-Verbindungen verbunden. Austrocknung verursacht bei gleichbleibender Konzentration der krystallisierbaren N-Verbindungen die Umbildung zu Proteinen; hierzu scheinen alle Fraktionen jener geeignet. Unabhängig vom Zuckergehalt und von der Feuchtigkeit wird eine außerordentlich rasche Verminderung im Gehalte an krystallisierbaren N-Verbindungen gefunden, wenn der Anfangswert weit über dem Durchschnitt lag. An dieser Umbildung sind vorzüglich Asparagin und Aminosäuren, weniger der Reststickstoff beteiligt. Sie wird von den Verff. „adjustment change" genannt: weder im Holze noch in den Blättern kommt sie zur Beobachtung. Die Labilität im Verhältnis von Protein zu krystallisierbaren N-Verbindungen ist in den inneren und mittleren Rindenzonen ausgeprägter als in den äußeren und wahrscheinlich von besonderer Bedeutung in den Siebröhren. Die Beobachtungen stützen die Annahme, daß alle N-haltigen Zwischenprodukte, einschließlich labiles Protein, an der Längsbewegung in den Siebröhren beteiligt sind; die Bewegung von und zu den Siebröhren dürfte hingegen auf eine einzige Form beschränkt sein, die sich am raschen „adjustment change" nicht beteiligt, vielleicht liegt sie im Rest-N vor. Nachdem die Verff. auf Grund ihrer Bestimmungen der N-haltigen Körper in unbehandelten und entsprechend behandelten Pflanzen zu den vorstehenden Ergebnissen gelangt waren, untersuchten sie noch die betreffenden Verhältnisse an geringelten Achsen und konnten folgendes feststellen: Eine Anhäufung von N-Verbindungen oberhalb der Ringelung nicht nur in Rinde und Holz, sondern auch in den Blättern ist feststehende Tatsache. Ebenso der tägliche Wechsel im Gesamt-N-Gehalte zwischen Blättern und Rinde. Die Reaktion: rasches „adjustment change" erfolgte nach Ringelung nicht einheitlich; in 2 Fällen wurde sie festgestellt, in 2 Fällen nicht. Bei diesen reagierte der eine Sproß vorzüglich mit der Bildung von krystallisierbaren N-Verbindungen (hauptsächlich Asparagin) — die Untersuchung erfolgte kurz nach der Ringelung — der andere Sproß mit der Bildung von Protein — die Untersuchung begann erst an dem der Ringelung folgenden Tage. Auf Grund der Untersuchung entsprechend geteilter Rindenstücke scheint die radiale Verbreitung aus den Siebröhren in die übrigen Rindengewebe und in das Holz für N-haltige Körper größer zu sein als für die Zucker. (Vgl. diese Ber. **8**, 774.) *Sperlich.*

Teissier, Georges: Sur l'énergétique de la croissance de Tenebrio molitor L. (Über die Energieproduktion beim Wachstum von Tenebrio molitor L.) (*Laborat. de Zool., Ecole Norm. Sup., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104**, 857—858 (1930).

Durch Wägungen an Mehlkäferlarven, die Verf. in Weizenmehl aufzieht, stellt

er fest, daß während des Larvenwachstums 5,5 mg Mehl für 1 mg Gewebe und 3,6 cal für die Bindung von 1 cal notwendig sind. Während der Larvenentwicklung bleibt der wirkliche und scheinbare Wachstumsbetrag bei Tenebrio konstant. Daß sein Wert geringer ist als bei anderen Tieren und Pflanzen, führt Verf. auf die Armut der Nahrung an Eiweiß zurück. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Teissier, Georges: Discontinuités et indéterminations dans la croissance biochimique de Galleria mellonella L. (Unstetigkeiten und Unbestimmtheiten im biochemischen Wachstum der Wachsmotte.) (*Laborat. de Zool., Ecole Norm. Sup., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104,** 859—860 (1930).

Wachsmottenraupen von 0,2—50 mg Gewicht haben einen Wassergehalt von 74%, bei 100—250 mg Gewicht dagegen nur 54—59%. Sie verhalten sich also wie große und kleine Tiere. Die beiden Geraden sind aber durch eine Zone unterbrochen, in der das Wachstumsgesetz nicht definierbar ist. Verf. führt diese Unstetigkeit darauf zurück, daß der Wassergehalt bis kurz nach der letzten Häutung konstant bleibt, dann aber bis zur Metamorphose ständig sinkt, zwar langsam, um in jedem Augenblick das chemische Gleichgewicht zu erhalten, aber doch individuell verschieden schnell, so daß die Verknüpfung zwischen Wassergehalt und Gewicht nicht eine funktionelle, sondern eine sehr lockere Beziehung ist. Durch Messungen der Wärmemenge und des Fettgehaltes glaubt Verf. seine Anschauung stützen zu können, da auch hier Disharmonien sich finden. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Büngeler, Walter: Die Beeinflussung des Organstoffwechsels durch parenterale Reizkörperzufuhr. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Frankfurt Z. Path. **39,** 426—465 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 191. °°

Depisch, F., und R. Hasenöhrl: Zur Theorie der Gegenregulation in der Leber und im Gewebe. Klin. Wschr. **1930 I,** 345—347.

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 514. °

Fasoli, Gaetano: L'avitaminosi in rapporto allo sviluppo dei tessuti dentali. (Die Avitaminosen in Beziehung zur Zahnentwicklung.) (*Clin. Odontoiatr., Univ., Milano.*) Arch. Ist. biochem. ital. **2,** 37—48 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 61. °°

Adrion: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Ernährung auf Zähne und Kiefer. (*Abt. f. Zahn- u. Kieferersatz, Wiss. Laborat., Zahnärztl. Univ.-Inst., Berlin.*) Dtsch. Mschr. Zahnheilk. **48,** 641—655 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 62. °°

Noback, Charles V.: Growth of infant female gorilla. (Wachstum eines weiblichen Gorillakindes.) Amer. J. physic. Anthrop. **14,** 165—176 (1930).

Verf. bringt einige Notizen über ein junges Gorillaweibchen, das er fast $1^1/_2$ Jahre im Zoologischen Garten New Yorks hat beobachten können. Es war aus Gabun (Westafrika) herkünftig und wahrscheinlich handelt es sich um ein Exemplar von Gorilla gorilla. Das Gewicht war bei Ankunft 7,84 kg und nach früheren Angaben Reichenows (1921) über die Gewichtszunahme eines Gorillajungen nach der Geburt war das Alter auf $\pm$ 20 Monate geschätzt. Nach $1^1/_2$ Jahren hatte das Gewicht zugenommen bis 20,45 kg. Wiewohl das Anfangsgewicht des Gorillakindes (2 kg nach Reichenow) viel geringer ist als dasjenige des menschlichen Kindes (3—$3^1/_2$ kg), wird letzteres alsbald vom ersteren überholt. Nach 21 Monaten zeigt das Gorillakind das Gewicht eines 1jährigen Menschen ($\pm$ 10 kg), nach 26 Monaten erreicht es schon dasjenige eines 2jährigen Menschen ($\pm$ $11^1/_2$ kg). Der 3jährige Gorilla besitzt eben das Gewicht eines 6jährigen Menschen ($\pm$ 20 kg). Auch die Ossification geht rascher vor sich. Verf. gibt einige Röntgenphotogramme der Hand. Im Alter von 20 Monaten ist das Radiale (Naviculare) gerade angedeutet. Trapezium, Intermedium centrale und Pisiforme fehlen noch. Im Alter von 3 Jahren sind alle 8 Carpalia anwesend (mit 9 Ossificationszentren). Das Centrale ist im Begriff mit dem Radiale zu verwachsen. Mit

24 Monaten zeigte das New Yorksche Exemplar ein vollständiges Milchgebiß. Vorher war es wegen der Kränklichkeit des Tieres nicht möglich, das Gebiß genauer zu untersuchen. Nur waren sehr deutlich 4 Incisivi und 2 Canini im Ober- und Unterkiefer ersichtlich. Der 1. Molar zeigte sich im Alter von 3 Jahren. *D. de Lange* (Utrecht).

Hormonlehre.

Nicoletti, Ferdinando: Comportamento delle ghiandole a secrezione interna nell'avvelenamento acuto da ossido di carbonio. (Ricerche sperimentali.) (Verhalten der Drüsen mit innerer Sekretion bei der akuten Kohlenoxydvergiftung.) (*Istit. di Med. Leg. e d. Assicurazioni Soc., Univ., Palermo.*) Ann. Clin. med. e Med. sper. **19**, 651 bis 693 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 192. o

Griebel, Carl: Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie der Tonsillen III. (*Univ.-Ohren-, Hals- u. Nasenklin., Frankfurt a. M.*) Arch. Ohr- usw. Heilk. **124**, 248—252 (1930).

In Fortführung der früheren Versuche wurden Kaulquappen mit Zusatz von Drüsenfutter, dargestellt durch Trocknen der gemahlenen Drüsen bei 60°, ernährt. Der Zusatz von Tonsillenpulver hatte sowohl im sauren wie im alkalischen Medium wiederum eine deutliche Hemmung des Wachstums (Gewichtsverminderung, Hemmung der Quellung und der Trockensubstanz) sowie eine Hemmung der Metamorphose zur Folge. Zugleich zeigte sich, daß die Tonsillentiere heller waren als die Kontrolltiere. Zusatz von Thymus- oder Thyreoideapulver hatte die bekannten Wirkungen auf Wachstum und Metamorphose, während Adrenalinzusatz ohne Einfluß blieb. Den Tonsillen muß demnach ein innersekretorischer Einfluß auf das Wachstum zugeschrieben werden. *Lüscher jun.* (Bern). oo

Tsunashima, Yoshito: Experimentelle Untersuchungen über die Wechselbeziehung zwischen der Milz und der Schilddrüse. VI. Mitt. Epikrise zu den früher erwähnten Blutplättchenzahlschwankungen. (*Med. Univ.-Klin., Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **42**, 234—236 u. dtsch. Zusammenfassung 237 (1930) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 530. o

Vessem, P. van: Einige Bemerkungen über die Zuverlässigkeit von K. Kottmanns Reaktion auf Schilddrüsenwirkung. (*Laborat. f. Physiol. Chem., Univ. Utrecht.*) Schweiz. med. Wschr. **1930 I**, 413—417.

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 564. oo

Bergfeld, Walther: Der Einfluß des Tageslichtes auf die Rattenschilddrüse mit Berücksichtigung des Grundumsatzes. (*Path. Inst., Univ. Freiburg u. Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Endokrinol. **6**, 269—298 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 129. oo

Stefl, J.: Sur les substances extraites des glandes surrénales au moyen de peroxyde d'hydrogène. (Die durch H_2O_2 extrahierbaren Verbindungen der Nebenniere.) (*Inst. de Physiol., Univ., Brno.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103**, 650—652 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 565. oo

Swingle, W. W., and J. J. Pfiffner: Further observations on adrenalectomized cats treated with an aqueous extract of the suprarenal cortex. (Weitere Beobachtungen an suprarenektomierten Katzen bei Behandlung mit einem wässerigen Extrakt von Nebennierenrinde.) (*Biol. Laborat., Cold Spring Harbor.*) Science (N. Y.) **1930 I**, 489—490.

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 565. o

Leulier, A., et L. Revol: Sur la répartition de quelques principes immédiats dans les capsules surrénales de porc. (Über die Verteilung einiger Grundstoffe in der Nebenniere des Schweines.) C. r. Soc. Biol. Paris **103**, 1136—1137 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 565. oo

Bauer, Julius: Hypophyse und Wachstum. Klin. Wschr. **1930 I,** 625—628.
Interessante, vergleichende Übersicht zwischen den klinischen Symptomen der Hypophysenvorderlappenerkrankungen und den bisher vorliegenden Resultaten des Tierexperiments. *Janssen* (Freiburg i. Br.).°°

Handelsman, Milton B., and Ernest F. Gordon: Growth and bone canges in rats injected with alkaline anterior pituitary extracts. (Wachstum und Knochenveränderungen bei Ratten, die mit alkalischen Hypophysenvorderlappenextrakten eingespritzt wurden.) (*Dep. of Pharmacol., School of Med., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **27,** 412—413 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **56,** 164. °°

Handelsman, Milton B., and Ernest F. Gordon: Growth and bone changes in rats injected with anterior pituitary extract. (Wachstum und Knochenveränderungen bei Ratten nach Injektionen von Hypophysenvorderlappenextrakt.) (*Dep. of Pharmacol., School of Med., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) J. of Pharmacol. **38,** 349 bis 362 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **56,** 126. °°

Turner, Chas. W., and I. S. Slaughter: The physiological effect of pituitary extract (posterior) lobe on the lactating mammary gland. (Die physiologische Wirkung von Hypophysenhinterlappenextrakten auf die laktierende Milchdrüse.) (*Dep. of Dairy Husbandry, Univ. of Missouri, Columbia.*) J. Dairy Sci. **13,** 8—24 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **56,** 164. °°

Meyer, R. K., S. L. Leonard, Frederick L. Hisaw and S. J. Martin: Effect of oestrin on gonad stimulating power of the hypophysis. (Die Wirkung des Oestrins auf die gonadenstimulierende Fähigkeit der Hypophyse.) (*Zool. Dep., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **27,** 702—704 (1930).
Präpuberale Rattenweibchen wurden 30—70 Tage mit 2 Ratteneinheiten (Oestrushormon täglich behandelt; dann wurden sie getötet und ihre Hypophysen (je zwei) in unreife Rattenweibchen transplantiert. Als Kontrollen dienten Hypophysen von Ratten, die mit reinem Öl injiziert worden waren. Die Ovarien der mit Oestrushormon behandelten Tiere wogen um 40% weniger als diejenigen der Kontrolltiere. Als Test für die Wirkung des Hypophysenvorderlappenhormons wurde die Öffnung der Vagina benutzt. Die Oestrinhypophysen bewirkten die Eröffnung der Vagina nach 9—25 Tagen, die Kontrollhypophysen nach 4—5 Tagen post implantationem. In einer weiteren Versuchsreihe wurden kastrierte erwachsene Rattenweibchen und -männchen 31 Tage lang mit 4 R.E. Oestrushormon täglich injiziert, dann getötet und ihre Hypophysen (je eine) in präpuberale Rattenweibchen überpflanzt. Als Kontrollen dienten die Hypophysen unbehandelter Kastraten. In dieser Versuchsreihe erfolgte die Eröffnung der Vagina bei Versuchs- und Kontrolltieren etwa um die gleiche Zeit. Ein Vergleich der Ovarialgewichte der implantierten Weibchen ergab, daß die Ovarien der mit Männchenhypophysen implantierten Versuchstiere um 28%, die Ovarien der mit Weibchenhypophysen implantierten Versuchstiere um 35% weniger wogen als die Ovarien der mit Kontrollhypophysen implantierten Tiere. Das Oestrushormon hemmt also die normale Entwicklung des Ovariums und setzt die gonadenstimulierende Wirkung der Hypophyse herab; die hemmende Wirkung auf das Ovarium scheint also über die Hypophyse zu gehen. Aus der zweiten Versuchsreihe scheint sich zu ergeben, daß die weibliche Hypophyse empfindlicher gegen Injektionen von Oestrushormon ist als die männliche Hypophyse. *Voss.*°°

Burch, John C., and R. S. Cunningham: Effect of placental extracts on ovarian stimulating properties of anterior hypophysis. (Die Wirkung von Placentaextrakten auf die das Ovarium stimulierenden Eigenschaften des Hypophysenvorderlappens.) (*Dep. of Gynecol. a. Anat., Vanderbilt Univ. School of Meed., Nashville.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **27,** 331—332 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **56,** 168. °°

Slonaker, James Rollin: The effect of the excision of different sexual organs on the development, growth and longevity of the albino rat. (Die Wirkung der Entfernung der verschiedenen Genitalorgane auf die Entwicklung, das Wachstum und die Lebensdauer der weißen Ratte.) (*Dep. of Physiol., Stanford Univ., Stanford University.*) Amer. J. Physiol. **93,** 307—317 (1930).
Es wurde der Einfluß folgender Operationen studiert: am Männchen Vasektomie

und Kastration, am Weibchen Hysterektomie und Ovarektomie. Zur Zeit der Operation waren die Weibchen etwa 29, die Männchen etwa 53 Tage alt, beide jedenfalls noch präpuberal. Auf die Öffnung der Vagina hatte die Hysterektomie keinen Einfluß, die Ovarektomie bewirkte eine starke Verzögerung. Die spontane Beweglichkeit nahm bei vasektomierten Tieren stark, bei hysterektomierten nur wenig ab, bei kastrierten beiderlei Geschlechts war sie ganz gering. Die Nahrungsaufnahme war bei vasektomierten und kastrierten Männchen in gleicher Weise etwa auf die Hälfte verringert; bei den Weibchen zeigten die hysterektomierten einen geringeren, die ovarektomierten einen stärkeren Abfall der Nahrungsaufnahme (in Calorien). In beiden Geschlechtern hatten die kastrierten Tiere das größte Körpergewicht, was beim Männchen auf die Ablagerung von Fett, beim Weibchen auf diese und auf ein erhöhtes Längenwachstum zurückzuführen war. Das Wachstum in den verschiedenen Versuchsgruppen stand in Korrelation mit der für Wachstum und Grundstoffwechsel verfügbaren Energiemenge, die bei den Normaltieren am geringsten, bei den Kastraten am größten war. Die mittlere Lebensdauer betrug bei den normalen Männchen 788, bei den kastrierten 770, bei den vasektomierten 685 Tage; bei den normalen Weibchen 863, bei den hysterektomierten 855, bei den ovarektomierten 755 Tage. Die Todesursache war in den meisten Fällen in Lungenaffektionen zu suchen. *Voss* (Mannheim). °°

Clauberg, Carl: Experimentelle Untersuchungen zur Frage eines Mäusetestes für das Hormon des Corpus luteum. (*Univ.-Frauenklin., Kiel.*) Zbl. Gynäk. **1930,** 1154 bis 1164.

Bei kastrierten weiblichen Mäusen wurde durch Injektion von Follikelhormon eine Proliferation der Schleimhaut des Uterus und der Vagina bewirkt; darauf wurden die Tiere mit Corpus luteum-Extrakt behandelt. Zur Kontrolle wurden andere kastrierte Weibchen mit Proliferationshormon weiterbehandelt und andere blieben vom selben Zeitpunkt (vaginaler Oestrus) ab unbehandelt. Es zeigte sich, daß es auch an der kastrierten Maus gelingt, nach vorausgehender Behandlung mit reinem Follikelhormon und Herstellung des Proliferationsstadiums, durch anschließende Injektionen mit dem Corpus luteum-Extrakt typische Veränderungen an Uterus und Vagina hervorzurufen. Diese Veränderungen sind denen analog, die in der normalen Gravidität unter dem Einfluß der verlängerten Corpus luteum-Wirkung zustande kommen. — Wegen der schwierigeren Deutung der Uterusbilder bei der Maus rät Verf. jedoch zunächst von der Verwendung des Mäuseuterustests auf Luteohormon ab und hält an dem Test fest, der durch die drüsige Umwandlung der proliferierten Uterusschleimhaut des (brünstigen) Kaninchens gegeben ist. — Es werden kurz Veränderungen an der Schleimhaut des Mäuseuterus beschrieben, die mit Hyperproliferation bezeichnet werden und die der glandulären Hyperplasie beim Menschen vergleichbar sind. *Voss* (Mannheim). °

Morrell, J. A., H. H. Powers and J. E. Varley: A new source of the ovarian follicular hormone. (Eine neue Quelle für die Gewinnung des ovariellen Follikelhormons.) (*Biol. Laborat. of E. R. Squibb & Sons, New Brunswick, N. J.*) Endocrinology **14,** 28—31 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 165. °°

Morrell, J. A., E. W. McHenry and H. H. Powers: Distribution and preparation of the ovarian follicular hormone. (Verteilung und Darstellung des ovariellen Follikelhormons.) (*Biol. Laborat. of E. R. Squibb & Sons, New Brunswick, N. J.*) Endocrinology **14,** 25—27 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 165. °°

Pighini, Giacomo: Ricerche sul „Liquor folliculi". II. Sulla azione del liquore follicolare e dei suoi estratti frazionati nell'organismo animale. (Untersuchungen über den Follikelsaft. II. Über die Wirkung des Follikelsaftes und seiner fraktionierten Extrakte auf den tierischen Organismus.) (*Laborat. Scient. „Lazzaro Spallanzani", Istit. Psichiatr., Reggio Emilia.*) Biochimica e Ter. sper. **16,** 577—593 (1929).

Durch Pergament wird der Follikelsaft dialysiert. Der wirksame Stoff ist in beiden Teilen enthalten, er ist sowohl in dem eiweißhaltigen Rückstande nachweisbar, als auch in dem flüssigen Dialysat. Eine bestimmte Menge des natürlichen Follikel-

saftes ist wirksamer als Extrakt aus gleicher Menge. Außer den bekannten Einwirkungen auf die Geschlechtsteile bei Tieren (Meerschweinchen, Schwein, Huhn) wird auch auf die Wirkungen auf den übrigen Körper besonders hingewiesen, namentlich auch auf die Nebennieren, Hypophyse, Thymus und Milz. In der Nebenniere bemerkt man Vergrößerung und Gewichtszunahme; sie verarmen in ihrer spezifischen Funktion. Die Hypophyse nimmt an kleinen eosinophilen Zellen zu, die Thymus wird im Rindenteil zurückgebildet und es werden in der Milz die Lymphfollikel ebenfalls zurückgebildet. Auf das Geschlecht der Feten der schwangeren Tiere konnte kein Einfluß ausgeübt werden. *Robert Meyer* (Berlin).°°

Hirano, Kwanichi: Biochemical study on the active substance contained in the follicular fluid of the ovary. I. report. (Biochemische Untersuchung über die im Follikelsaft der Ovarien enthaltene wirksame Substanz.) (*Biochem. Dep., Univ., Tokyo.*) Jap. J. of exper. Med. **8**, engl. Zusammenfassung 21—32 (1930) [Japanisch].

Folgende Methoden wurden zur Reinigung des Follikelhormons verwendet: Fällung mit Sublimat und Natriumacetat, mit 1proz. Goldchloridlösung, mit Quecksilbersulphat und darauffolgender Extraktion mit Methylalkoghol, ferner Behandlung mit Gerbsäure und mit Phosphorwolframsäure, alkoholischem Bleiacetat, Enzymverdauung und Verseifung. Es ergibt sich die Annahme, daß das Hormon den höheren Fettsäuren nahesteht. Die erhaltene Substanz soll Stickstoff enthalten, jedoch keine Aminogruppen. Angaben über Eichung und Reinheitsgrad fehlen. Eine Reihe chemischer und physikalischer Eigenschaften der Substanz werden beschrieben. *M. Tausk* (Oss, Holland).°°

Hirano, Kwanichi: Biochemical study on the active substance contained in the follicular fluid of the ovary. (II. report.) (Biochemische Untersuchung über die im Follikelsaft der Ovarien enthaltene wirksame Substanz.) (*Biochem. Dep., Univ., Tokyo.*) Jap. J. of exper. Med. **8**, engl. Zusammenfassung 33—34 (1930) [Japanisch].

Die wirksame Substanz wird dialysiert. Voraussetzung ist Erhitzung auf 70—90°, p_H 2,8—4,0 (Salzsäure). Die Substanz kann auch durch Adsorption von Verunreinigungen mit Kaolin gereinigt werden. Es werden wasserklare Lösungen erhalten. Verhalten gegenüber Säure, Alkali und Erhitzen wird beschrieben. *M. Tausk* (Oss, Holland).°°

Hirano, Kwanichi: Biochemical study on the active substance contained in the follicular fluid of the ovary. (III. report.) (Biochemische Untersuchung über die im Follikelsaft der Ovarien enthaltene wirksame Substanz.) (*Biochem. Dep., Univ., Tokyo.*) Jap. J. of exper. Med. **8**, engl. Zusammenfassung 35—36 (1930) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 575. °°

Kennedy, Walter P.: Observations on the properties and bio-assay of oestrin. (Beobachtungen über die Eigenschaften und die biologische Testierung von Östrin [weibliches Sexualhormon].) (*Dep. of Physiol., Univ., Edinburgh.*) Quart. J. exper. Physiol. **20**, 71—93 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 162. °°

Emery, Frederick E.: Oestrus following the removal of one ovary. (Der auf die Entfernung des einen Ovars folgende Oestrus.) Science (N. Y.) **1930 I**, 388—389.

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 162. °

Manzi, Luigi: L'ovaia e la diversa influenza che su di essa esercita il liquido follicolare, l'estratto di corpo luteo e della glandola stessa, in toto, a dosi varie. (Der Einfluß, der von verschiedenen Stoffen, Liquor folliculi, Extrakt von Corpus luteum und vom ganzen Ovar in verschieden großen Gaben auf das Ovarium ausgeübt wird.) (*Istit. Ostetr.-Ginecol., Univ., Napoli.*) Arch. Ostetr. **37**, 253—272 (1930).

Der Verf. benutzte etwa 1 Monat alte Meerschweinchen mit Follikelsaft, Extrakt von Corpora lutea und vom ganzen Ovar. Mit dem ersten erzielte er in kleinen Gaben vorübergehend Hyperfunktion (Hypersekretion) der Granulosa und des Oberflächenepithels des Ovars. Bei mittleren Gaben von Follikelsaft wurden die Follikel durch Übersekretion vergrößert, ohne auffällige Hyperplasie der Granulosa, dazu Hyperämie des ganzen Ovars. Starke Gaben von Follikelsaft führen nach Hyperplasie und Hyper-

sekretion und Hyperämie zur Sklerose des Organs. Mit kleinen und mittleren Gaben von Extrakt aus Corpus luteum wurde Hyperämie im Ovar hervorgerufen; mit stärkeren und länger fortgesetzten Gaben eine hyperplastische Proliferation der Theca interna der Follikel bis zur Atresie, ohne Störung im Ovarialstroma. Mit Extrakt aus dem gesamten Ovarium wurde keine bemerkenswerte Veränderung an den Ovarien hervorgerufen. *Robert Meyer* (Berlin).₀

Macht, D. I., A. E. Stickels and H. P. Leach: Action of predigested corpus luteum extract on excised vas deferens. (Die Wirkung eines vorverdauten Corpus luteum-Extrakts auf das ausgeschnittene Vas deferens.) (*Pharmacol. Research Laborat., Hynson, Westcott a. Dunning, Baltimore.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **27**, 152—155 (1929). Vgl. Ber. Physiol. **56**, 168. ₀₀

Cole, H. H., and G. H. Hart: The potency of blood serum of mares in progressive stages of pregnancy in effecting the sexual maturity of the immature rat. (Die Fähigkeit des Blutserums von Stuten in fortgeschrittenen Stadien der Schwangerschaft, die sexuelle Reife infantiler Ratten hervorzurufen.) Amer. J. Physiol. **93**, 57—68 (1930).

Das durch Punktion aus der Vena jugularis gewonnene Blut von Stuten wurde auf seine Fähigkeit geprüft, bei infantilen weiblichen Ratten eine vorzeitige sexuelle Reife zu bewirken. Insgesamt wurde auf diese Weise das Blut von 62 Stuten untersucht. Das Blut nichtträchtiger Stuten war stets negativ, ebenso das Blut trächtiger Tiere bis zum 37. Tage der Schwangerschaft. Der Termin, zu dem die Reaktion auf die Blutinjektion positiv wurde, schwankte bei den einzelnen Individuen zwischen dem 37. und 42. Tage der Schwangerschaft. Zwischen dem 43. und 80. Tage der Schwangerschaft war das Serum am wirksamsten, es zeigten sich die (vom menschlichen Schwangerenharn bekannten) Reaktionen einer starken Vergrößerung der Ovarien, mit Reifung und Luteinisierung der Follikel, Vergrößerung des Uterus und oestrale Veränderungen der Vaginalschleimhaut. In späteren Stadien der Schwangerschaft, etwa vom 100. bis zum 222. Tage (noch spätere Stadien wurden nicht untersucht), ist eine Reaktion an den Ovarien der Versuchstiere nicht mehr festzustellen, man findet nur die Veränderungen an dem Uterus und der Vagina. Es scheint also, daß das Hypophysenvorderlappenhormon, welches die ovariellen Veränderungen bedingt, nur vom 37. bis etwa zum 80. Tage in nachweisbaren Mengen im Serum vorhanden ist; die Reaktionen am Uterus und der Vagina, die das Serum auch nach dem 100. Tage noch bewirkt, sind dagegen auf das Follikelhormon zurückzuführen, daß auch durch Injektion des Serums am kastrierten Weibchen nachgewiesen werden konnte. Daß die Hypophysenvorderlappenreaktion erst um den 37. Tag der Schwangerschaft positiv wird, ist darauf zurückzuführen, daß nach den vorhandenen Daten etwa um diese Zeit erst die Implantation des Eies bei der Stute erfolgt. Auf Grund dieser Untersuchungen ist es nun möglich, Schwangerschaften von 6—7wöchiger Dauer bei der Stute festzustellen, was mit anderen Methoden nicht gelingt. Beim infantilen Rattenmännchen wurde durch die Injektion von Serum aus der Zeit zwischen dem 42. und 80. Tage der Schwangerschaft regelmäßig eine Vergrößerung der Hoden bewirkt; die akzessorischen Geschlechtsdrüsen des Männchens wurden nicht untersucht. *Voss* (Mannheim).₀₀

Laurent, G.: Réactions des vésicules séminales et du testicule (souris blanche) après injections d'urine de femme gravide et d'urine d'homme. (Reaktionen der Samenblasen und des Hodens der weißen Maus nach Injektion von Schwangerenharn und von Männerharn.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Liége.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104**, 115 bis 117 (1930).

Die Vesiculardrüsen („Samenblasen") der Maus variieren beim normalen Männchen stark in ihrer Größe und in ihrem Gewicht, daher ist eine rein makroskopische Messung und Gewichtsbestimmung ungenügend, wenn man sie als Test für eine Hormonwirkung benutzen will. Es muß die mikroskopische histologische Untersuchung dazukommen. Ebenso wird bei den Hoden außer der Gewichtsbestimmung auch noch das mikroskopische Bild berücksichtigt. Injiziert man präpuberale männliche Mäuse mit Harn von Schwangeren oder mit Harn normaler erwachsener Männer, so ergeben sich folgende Unterschiede. Der Schwangerenharn bewirkt in der Mehrzahl der Fälle eine stärkere Hypertrophie der Vesiculardrüsen als der Männerharn; die Reaktion auf die Männerharninjektionen ist überhaupt eine außerordentlich schwankende. Mikroskopisch sind die Ergebnisse viel eindeutiger: Der Schwangerenharn bewirkt zahlreiche Zellteilungen im Epithel der Vesiculardrüsen und eine leichte Vermehrung des Zwischengewebes im Hoden, dagegen wenig oder gar keine Veränderungen in den Samenkanälchen. Im Gegensatz dazu findet man nach Injektion von Männerharn nur einige wenige Zellteilungen im Epithel der Vesiculardrüsen, aber eine merkliche Vermehrung des Zwischengewebes im Hoden. *Voss* (Mannheim).₀

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Meyerhof, O., R. McCullagh und W. Schulz: Neue Versuche über den kalorischen Quotienten der Milchsäure im Muskel. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Pflügers Arch. **224**, 230—248 (1930).

Aus verschiedenen Gründen wurden erneut Messungen des kalorischen Quotienten der Milchsäure, d. h. derjenigen Wärmemenge, die mit der anaeroben Entstehung von 1 g Milchsäure im Muskel verbunden ist, vorgenommen. — Da die Aufspaltung des Phosphokreatins in wässeriger Lösung mit einer erheblichen Wärmetönung verbunden ist, war eine Erhöhung des kalorischen Quotienten zu Beginn der Ermüdung, zu der Zeit also, wenn das Phosphokreatin zerfällt, denkbar. Ferner hatte Hill gefunden, daß bei Anaerobiose von ermüdeten Muskeln in gasförmigem Stickstoff eine erhebliche Wärmebildung einsetzt. Von Hill ist inzwischen als Ursache dieser Wärme eine isotherme Destillation von Wasser aus der Ringerlösung am Boden des Versuchsgefäßes zu dem auf der Thermosäule liegenden Muskel erkannt worden. (Vgl. diese Ber. **13**, 543.) Der dritte Grund für die Wiederaufnahme der Versuche lag in der inzwischen erfolgten Verbesserung der Milchsäurebestimmung, die eine genauere Festlegung des Quotienten ermöglichen konnte. Im Verlauf der Untersuchungen stellte sich heraus, daß die Hauptursache der großen Streuungen in den früheren Versuchen nicht in der Ungenauigkeit der Milchsäurebestimmungen gelegen war; es wurden vielmehr eine Reihe anderer Fehler erkannt, als deren weitaus wichtigster der ungenügende Wärmeausgleich im Calorimeter während der Meßperiode bezeichnet wird. Bei Bestimmung des cal. Quotienten bei tetanischer Ermüdung erfolgt die Reizung durch um die langen Beckenknochen geschlungene Drähte. Zum Verbrauch des in der Muskulatur enthaltenen Sauerstoffs wurde vor Entnahme der Kontrollmuskeln eine kurze Reizung vorgenommen. Neben der Milchsäure wurde in diesen Versuchen auch der Zerfall des Phosphokreatins verfolgt. Das Verhältnis Phosphorsäure aus Phkr : Milchsäure betrug bei dieser Versuchsanordnung meist 0,8. Bei kurzer tetanischer Reizung (Milchsäurebildung bis zu 0,13%) werden cal. Quot. zwischen 312 und 438, im Mittel 369 gefunden, bei längerer Reizung (Milchsäure 0,23—0,6%) zwischen 297 und 416, im Mittel 352, ohne daß aber wegen dieser geringen Abnahme auf eine Beeinflussung des Quot. durch die im wesentlichen bei der kurzen Reizung erfolgenden Phosphokreatinspaltung geschlossen werden kann. In den der Reizung folgenden Perioden von Ruheanaerobiose wurde (siehe die eigangs erwähnten Befunde von Hill) niemals ein Anstieg der normalen Ruhewärmebildung beobachtet. Bei Ruheanaerobiose auch bei verhindertem Austritt der Milchsäure fällt entsprechend der Erreichung des Starremaximums die stündliche Wärmebildung allmählich ab. Die cal. Quot. betrugen in der ersten Zeit der Anaerobiose (Milchsäure bis 0,3%) zwischen 352 und 450, im Mittel 396, bei fortgeschrittener Anaerobiose zwischen 329 und 363, im Mittel 345, bei ähnlicher Versuchsanordnung aber Übertritt der Milchsäure in die Lösung 256—321, im Mittel 302. Bei der Coffeinstarr in 3 Versuchen 271—297, im Mittel 281. Auch in zerschnittener Muskulatur wurde, und zwar bei teilweiser Aufspaltung des präformierten Glykogens, der cal. Quot. erneut bestimmt. Bei verhindertem Übertritt der Milchsäure in die Lösung ergab sich im Mittel 302, bei Austritt in Phosphatlösung 240. — Als wesentlichstes Ergebnis der Untersuchung erscheint, daß die stündliche anaerobe Ruhewärmebildung unabhängig von der Vorbehandlung der Muskeln und davon, ob die Milchsäure in die Lösung übertreten kann oder nichtgleich bleibt, solange die Milchsäurebildung mit gleichbleibender Geschwindigkeit fortschreitet. In der Nähe des Starremaximums sinkt die Wärmebildung. In Bestätigung früherer Versuche ist der Quot. in der zerschnittenen Muskulatur bei Übertritt der Milchsäure in die Lösung verkleinert, verkleinert ferner bei Coffeinstarre. Der cal. Quot. setzt sich zusammen aus der Spaltungswärme von (gequollenem) Glykogen zu (gelöster) Milchsäure = 180 cal und der Reaktions-

wärme mit dem Muskelprotein = 105 cal. Der Rest von etwa 100 cal bleibt vorläufig unerklärt. Die Verkleinerung des Quot. beim Übertritt der Milchsäure in die Lösung beruht auf dem Fortfall der Reaktion mit den Proteinen, das Absinken bei Anhäufung der Milchsäure in der zerschnittenen Muskulatur wohl auf dem allmählichen Stillstand einer noch unbekannten wärmeliefernden Reaktion. Dafür kommt aber nicht, wie früher vorgeschlagen, die Spaltungswärme der Kreatinphosphorsäure in Frage.

Lehnartz (Frankfurt a. M.).°°

Fischer, Ernst: Die Wärmebildung des isolierten Säugetiermuskels. (*Inst. f. Animal. Physiol., Theodor-Stern-Haus, Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. **224,** 471 bis 486 (1930).

Mit Hilfe der Hill-Hartreeschen thermoelektrischen Methode wurde die Wärmebildung während und nach der Arbeitstätigkeit des isolierten Rectus abdominis der Maus gemessen. Das verwandte Muskelpräparat ist gerade hinreichend dünn, um auch bei Körpertemperatur noch genügende Sauerstoffversorgung des isolierten Muskels zu gewähren. Bei geeigneter Technik konnten einzelne Muskeln für mehrere Stunden unveränderter Erregbarkeit und Arbeitsfähigkeit aufweisen. Der isometrische Quotient $\left(\frac{\text{Initiale Wärme}}{\text{Spannung} \times \text{Länge}}\right)$ wächst beim Mausmuskel in gleicher Weise wie beim Kaltblütermuskel proportional zur Reizdauer an. Nur für Reize kürzer als 0,15 Sekunden tritt eine von der linearen Funktion abweichende geringere Wärmebildung auf. Analysen der initialen Wärme des Mausmuskels bei 37° ergibt die gleiche Verteilung in 3 Phasen wie beim Froschsartorius von 20°. Vergleicht man die absoluten Werte des isometrischen Quotienten des Mausrectus mit den für Froschmuskeln, so ist unabhängig von der Temperatur für die Einzelzuckung der Wert des Mausmuskels etwas günstiger als der des Froschrectus, während Froschsartorien einen deutlich noch höheren Wert aufweisen. Für Tetanus ergibt sich ungefähr gleicher chemischer Umsatz pro Spannungseinheit für den Mausrectus von 37° und den Froschsartorius bei 20°, während der Froschrectus bei 20° eine im Vergleich um $^1/_3$ verbesserte Energieausnützung aufweist. Errechnet man aber theoretisch mit Hilfe des Temperaturkoeffizienten die Ausnützung des Kaltblütermuskels bei 37°, so weist der Mausmuskel eine ungefähr um 80% verbesserte Ökonomie auf. Versuche am Trägheitshebel weisen maximale anaerobe Nutzeffekte von 46% für den Mausrectus (37°) auf, gegenüber 29% für den Froschrectus (20°). Ferner ließ sich der Nachweis erbringen, daß Tetani mit Arbeitsleistung eine größere Wärmebildung bedingen als gleich lange isometrische Tetani (Fenn-Effekt). Das Verhältnis der verzögerten Wärmebildung zur Gesamtwärmebildung beträgt für den Mausmuskel 1 : 1,9 gegenüber 1 : 2,0 beim Froschmuskel. Der anscheinende Widerspruch, daß bezüglich der Spannungsleistung die Energieausnützung beim Säugetiermuskel von 37° nicht günstiger ist als beim Kaltblütermuskel von 20°, daß aber hingegen bei Arbeitsleistung der Nutzeffekt des Säugetiermuskels ein so wesentlich besserer ist, wird auf den Einfluß der Temperatur auf die inneren Reibungskräfte der Muskeln zurückgeführt. Bei höherer Temperatur sind diese vermindert, und deshalb verläuft die Umwandlung von potentieller Spannungsenergie in Arbeit wesentlich günstiger als bei niedrigerer Temperatur. *Autoreferat.*°°

Meyer, Kurt H.: Die Muskelkontraktion. (Antwort auf die vorstehende Mitteilung.) Biochem. Z. **217,** 433—435 (1930).

Bei Beobachtung des erschlafften Muskels ist Einspannen nötig vor dem Ausgefrieren Da als eigentlich arbeitender Teil des Eiweißes nur 5—10% der Eiweißsubstanz angegeben werden, ist es möglich, daß gerade diese Ketten durch das p_H 7,4 schon in bezug auf ihre basischen Gruppen entladen werden, während ein Teil der Ladung des Resteiweißes durch die Alkalitätsänderung noch nicht berührt wird. Durch die Annahme von parallel gelagerten fadenförmigen Eiweißmolekülen, die sich kontrahieren können und das Wasser durch Solvatation quer zur Fadenachse anlegen können, wird auch Rubners Forderung erfüllt. Bei der Kontraktion wird gebundenes Wasser frei, also Entquellung der Verkürzungssubstanzen im Gegensatz zur Säurequellungstheorie. (Vgl. diese Ber. **15,** 334.) *W. Dietsch* (Dresden).°°

Stiven, David: Lactic acid formation in muscle extracts. V. A comparison between soluble starch and glycogen in respect of lactic acid formation and phosphoric ester accumulation. (Milchsäurebildung in Muskelextrakten. V. Vergleich der Milchsäurebildung und der Anhäufung von Phosphorsäureestern aus löslicher Stärke und Glykogen.) (*Physiol. Dep., Univ. Coll., Dundee.*) Biochemic. J. **24,** 169—171 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **55**, 739. °°

Stiven, David: Lactic acid formation in muscle extracts. VI. The influence of irradiation on lactic acid formation and phosphoric ester accumulation from glycogen. (Milchsäurebildung in Muskelextrakten. VI. Der Einfluß der Bestrahlung auf Milchsäurebildung und Phosphorsäureesteranhäufung aus Glykogen.) (*Physiol. Dep., Univ. Coll., Dundee.*) Biochemic. J. **24,** 172—178 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **55**, 739. °°

Freeman, Norman E.: The rôle of hexose diphosphate in muscle activity. (Die Rolle des Hexosediphosphats bei der Muskeltätigkeit.) (*Internal Med., Dep. of Yale Univ., New Haven.*) Amer. J. Physiol. **92,** 107—116 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **56**, 493. °

Matsumori, Tsuneo, und Mizuho Okuda: Über den Gluthathiongehalt des Muskels bzw. der anderen Organe und Gewebe, besonders beim Kaninchen. (*Physiol. Inst., Univ., Nagasaki.*) J. of Biochem. **11,** 407—414 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **56**, 494. °°

Ostern, P.: Über die Purinkörper des Kaninchenmuskels. (*Med.-Chem. Inst., Univ. Lwów.*) Biochem. Z. **221,** 64—70 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **56**, 494. °

Bělehrádek, Jan: L'action stimulatrice des muscles fatigués sur la croissance en fonction de la durée du travail musculaire. (Die Reizwirkung ermüdeter Muskeln auf das Wachstum in Abhängigkeit von der Dauer der Muskelarbeit.) (*Inst. de Biol. Gén., Univ. Brno.*) Biol. generalis (Wien) **6,** 319—324 (1930).
Vgl. Ber. Physiol. **56**, 495. °

Winton, F. R.: Tonus in mammalian unstriated muscle. I. (Tonus des glatten Säugetiermuskels. I.) (*Dep. of Physiol. a. Biochem., Univ. Coll., London.*) J. of Physiol. **69,** 393—410 (1930).

Untersuchung der Dehnungs- und Entdehnungskurve des Retractor penis des Hundes bei plötzlichem Wechsel der Belastung. Es findet sich eine erste plötzliche Veränderung der Länge, darauf folgt mit einem zum Teil scharfen Knick eine allmählichere Veränderung, die eine Exponentialfunktion der Zeit ist. Typisch ist, daß die Dehnung bzw. Entdehnung immer noch weiter geht, wenn die Kurve praktisch eine gerade Linie geworden ist. Daraus ist zu schließen, daß bei diesem Muskel das von Levin und Wyman aufgestellte Modell der viskösen Verhältnisse noch einer Ergänzung bedarf. Das erste Stadium der plötzlichen Längenänderung entspricht dem Verhalten eines ungedämpften elastischen Systems, das 2. Stadium der Exponentialkurve dem eines stark viskös gedämpften elastischen Systems. Dazu muß man dann noch 3. ein rein viskös System annehmen, das für die linearen Längenveränderungen verantwortlich zu machen ist. Unter der Einwirkung einer Ringerlösung kommt es nach einiger Zeit zu einer langdauernden Kontraktion des Muskels. Hierbei wird wenig Spannung entwickelt und die Spannung ist von der jeweiligen Länge des Muskels weitgehend unabhängig. In diesem als „Ringer-Tonus" bezeichneten Zustande ist der Muskel wesentlich weniger dehnbar als im Ruhezustande. Einmal ist das ungedämpfte elastische System kräftiger, vor allem aber hat die Viskosität sehr hohe Werte angenommen. Es liegt auf der Hand, daß letzteres ermöglicht, eine bestimmte Länge mit einem Minimum von Stoffwechsel aufrechtzuerhalten und jedem schnellen Wechsel der Länge einen großen Widerstand entgegenzusetzen. Verf. nennt darum diesen Zustand „contractilen Haltungsmechanis-

mus“ (postural contractile mechanism). Er stellt diesem als „contractilen Bewegungsmechanismus“ (phasic contractile mechanism) einen anderen Verkürzungszustand gegenüber, der z. B. durch Adrenalin hervorgerufen wird. Diese Verkürzung ist gegenüber der genannten dadurch charakterisiert, daß in ihr beträchtliche Spannung entwickelt wird und daß diese Spannung innerhalb eines weiten Bereiches der Länge des Muskels ungefähr proportional ist. Die ungedämpfte Elastizität ist relativ klein, und vor allem ist die Viscosität sehr stark herabgesetzt, wodurch schnelle Änderungen der Länge sehr erleichtert werden. *Wachholder* (Breslau).

Fenn, Wallace O.: The metabolism of nerves. (Der Stoffwechsel des Nerven.) Medicine **7**, 433—466 (1928).

Der Verf. gibt eine zusammenfassende Darstellung seiner eigenen Untersuchungen. Diese wurden mit einem Differentialvolumeter vorgenommen, bei dem zwei gleichartige Gefäße durch eine sehr dünne Capillare verbunden sind, in der sich ein Kerosintropfen befindet. In jedes der Gefäße wird ein Nerv eingebracht, sie werden mit O_2 gefüllt und die gebildete CO_2 durch NaOH absorbiert. Der gereizte Nerv zeigt einen Verbrauch von O_2, dessen Größe aus der Bewegung des Indextropfens bestimmt werden kann. Die Zunahme des O_2-Verbrauchs erfolgt langsam bis zu einem Maximum und fällt dann langsam wieder ab. Die verzögerte O_2-Aufnahme dauert beim Haifischnerven (dogfish) 10—30 Minuten, beim Froschnerv 8—12 Minuten. Im letzten Falle hätte der Diffusionsausgleich in etwa 4 Minuten erfolgen müssen. Es wird daher auf einen langdauernden Erholungsprozeß geschlossen. Der Extrasauerstoffverbrauch beträgt 0,32 cmm/g/min und ist kleiner als der aus der Wärmebildung von Hill und Gerard zu 0,8 cmm berechnete. Ein wesentlicher Grund für diese Differenz liegt in den langen Reizzeiten von 30 Minuten gegenüber nur 10 Sekunden bei den Wärmemessungen. Oberhalb eines gewissen Minimalwertes ist der Extrasauerstoffverbrauch unabhängig von der Stärke des Reizes. Setzt man den O_2-Verbrauch bei 100 Reizen pro Minute als Norm, so wird bei höheren Frequenzen mehr, bei niedrigeren weniger O_2 verbraucht, als sich aus dem angenommenen Normalwert errechnet. Anscheinend ist also die Frequenz so groß, daß zwischen den einzelnen Reizen keine vollständige Erholung erfolgen kann, bei steigender Frequenz der Reizeffekt also immer kleiner wird. — Der Umfang des Ruhesauerstoffverbrauchs wird nicht durch die Sauerstoffspannung begrenzt, da auch beim Aufenthalt in Luft die O_2-Versorgung ausreichend ist. Bei der gleichen Tierart ist der Sauerstoffverbrauch der Nerven von kleinen Tieren sowohl in der Ruhe wie nach Reizung proportional größer als derjenige der Nerven größerer Tiere. — Bestimmungen des R.Q. erfolgten zunächst in der Weise, daß die Respirometer nicht mit Natronlauge gefüllt wurden. Überwiegen des Sauerstoffverbrauches oder der Kohlensäurebildung mußten dann aus der Richtung der Bewegung des Indextropfens hervorgehen. Es fand sich dabei stets ein Überwiegen des O_2-Verbrauchs, und der R.Q. berechnete sich zu 0,8. Doch konnte besonders bei kleinen Gefäßen und höheren CO_2-Partiardrucken eine Retention von Kohlensäure im Nerven erfolgen, so daß eine andere Methode ausgearbeitet wurde. Hierbei werden die Nerven in Sauerstoff + 5 oder 10% CO_2 gebracht. Nach der Reizung kommt es zunächst zu einer vermehrten O_2-Aufnahme, dann zu einer Abgabe von CO_2. Nach etwa 30 Minuten sind die Volumänderungen abgeschlossen. Die algebraische Summe der beiden Ausschläge gibt die Volumänderung. Von dieser wird der in einem besonderen Versuch gemessene O_2-Verbrauch abgezogen, wodurch sich CO_2-Bildung und R.Q. ergeben. Im Durchschnitt aller Versuche ergab diese Methode einen R.Q. von 1,19. Dieser Wert erscheint dem Verf. nicht sehr wahrscheinlich. Möglicherweise kam es zu einem Austritt von präformierter Kohlensäure. Es wurde daher in einer weiteren Versuchsreihe die gebildete CO_2 in Barytwasser absorbiert und die Änderung der elektrischen Leitfähigkeit des Ba(OH) verfolgt, so daß gleichzeitig CO_2-Bildung und O_2-Verbrauch bestimmt werden konnten. In 2 Versuchen wurden für die Reizperiode R.Q. von 0,82 und 0,75 gefunden. — Wenn während des Versuches der CO_2-Gehalt im Gefäß steigt,

muß für die CO_2-Absorption im Nerven korrigiert werden. Es wurde daher die CO_2-Bindungskurve des Nerven aufgenommen, die annähernd mit der des Muskels identisch gefunden wurde. Die Alkalireserve wird durch Reizung des Nerven nicht verändert. Nach der Formel von Andrews und Johnston wird der Diffusionskoeffizient der CO_2 für den Nerven berechnet. Die Werte sind in nebenstehender Tabelle wiedergegeben: Der Anstieg mit steigendem CO_2-Druck rührt wohl daher, daß der gebundene Anteil der CO_2 relativ immer kleiner wird, wodurch die Diffusion erleichtert wird. Die Ableitung der Bindungskurve und die des Diffusionskoeffizienten der CO_2 für den Nerven ist von Bedeutung für das Verständnis der Volumänderungen bei Reizung in einer Atmosphäre von CO_2 und O_2. Hier kommt es ja unmittelbar im Anschluß an die Reizung zu einer Aufnahme von Sauerstoff und späterhin zu einer beträchtlichen Abgabe von CO_2. Der R.Q. ist entsprechend zunächst niedrig, steigt dann aber erheblich an. Der Nerv muß sich nach der Reizung genau so verhalten, wie wenn er unter einen höheren O_2- und einen niederen CO_2-Partiardruck gebracht wurde. Die Zeit, die zur Einstellung eines neuen Gleichgewichtes erforderlich ist, hängt vom Durchmesser des Nerven und der Diffusionsfähigkeit des betreffenden Gases ab. Da der Diffusionskoeffizient des Sauerstoffs größer ist als derjenige der Kohlensäure, muß es in Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Befunde zunächst zu einer Aufnahme von O_2 kommen, während die entsprechende CO_2-Menge noch nicht ausgeschieden werden kann. Der Gastausch im Gewebe müßte prinzipiell in gleicher Weise erfolgen, doch sind hier die Diffusionswege so klein, daß die Verzögerung der CO_2-Ausscheidung wahrscheinlich gar nicht zur Beobachtung gelangt. — Die geschilderten Versuche zeigen, daß die Leitung eines nervösen Impulses mit einer wohl definierten Energiebildung einhergeht. Es fragt sich daher, welchen Quellen diese Energie entstammt und ob der Stoffwechsel des Nerven ohne weiteres mit dem Muskelstoffwechsel verglichen werden kann. Die beste Untersuchungsmethode ist die Beobachtung des Nerven unter anaeroben Bedingungen in einer Apparatur, in der O_2-Verbrauch (volumetrisch), Kohlensäurebildung (konduktimetrisch) gemessen und gleichzeitig auch der Aktionsstrom abgeleitet werden kann. Nach einer Vorperiode, in der der Nerv in Luft in Abständen von 10 Minuten gereizt wurde, werden die Gefäße mit Stickstoff gefüllt. Nach lang andauernder Anaerobiose wird wieder Luft eingefüllt und die Stoffwechseländerungen verfolgt. Die Verfolgung des Aktionsstromes zeigt nach mehrstündiger Anaerobiose das bekannte Erlöschen der Erregbarkeit, aber selbst nach vollständiger $5^1/_2$stündiger Asphyxie wurde die Erregbarkeit nach Verbringen in Luft noch zu etwa zwei Drittel wiederhergestellt. Während der Anaerobiose werden etwa 8,8 Vol.-% CO_2 gebildet. In allen Versuchen dieser Art erlosch die Erregbarkeit, wenn die CO_2-Abgabe unter 0,1 cmm/g/min sank, so daß als Ursache des Unerregbarwerdens das Fehlen einer geeigneten Energiequelle als wahrscheinlich angenommen werden kann. Wird der Stickstoff durch CO_2-freie Luft ersetzt, so tritt eine sehr erhebliche O_2-Aufnahme ein, die die gleichzeitige CO_2-Abgabe weit übertrifft, woraus auf das Bestehen einer O_2-Schuld geschlossen werden kann. In einer etwa 8stündigen aeroben Erholungszeit betrug die O_2-Schuld 1,2 Vol.-% pro Stunde. Wird angenommen, daß der O_2-Verbrauch auf die Beseitigung von angehäufter Milchsäure zurückzuführen ist und daß ein Drittel dieser Milchsäure durch Bicarbonat neutralisiert wird, so ist die beobachtete CO_2-Abgabe der auf diese Weise berechneten sehr annähernd gleich. Für eine oxydative Milchsäurebeseitigung spricht auch die Tatsache, daß die CO_2-Abgabe in der Erholung ein Maximum durchläuft, das mit dem Maximum der O_2-Aufnahme zeitlich zusammenfällt. Die große Differenz, die zwischen den bei der Erholung aufgenommenen O_2- und abgegebenen CO_2-Menge besteht, wird vom Verf. als Speicherung von CO_2 und O_2 erklärt. Da Gerard und Meyerhof gezeigt haben, daß anaerobe Glykolyse das Erlöschen der Leitfähigkeit des Nerven nicht verhindern kann, hat nach dem heutigen

$\%CO_2$	$10^{-5} \cdot k \left(\frac{cm^2}{min}\right)$
3,1	3,7
8,5	7,1
9,3	6,7
24,2	8,4
29,2	9,6

Stande der Forschung als Grundlage des Nervenstoffwechsels der Satz zu gelten daß die Erhaltung der Leitfähigkeit des Nerven an den Ablauf oxydativer Vorgänge geknüpft ist. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).

Gerard, R. W., and N. Tupikow: Creatine in medullated nerve. (Kreatin in markhaltigen Nerven.) (*Dep. of Physiol., Univ. of Chicago, Chicago.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **27**, 360—362 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 491.

Wassiliew, L. L.: Die Fortpflanzung der elektrotonischen Einflüsse längs der Nerven. (*Physiol. Laborat., Staatl. Reflexol. Bechterew-Inst. f. Gehirnforsch. u. Physiol. Laborat. Univ. Leningrad.*) Pflügers Arch. **224**, 315—327 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 488.

Britton, S. W.: An apparent influence of sympathetic nerves on muscle glycogen. (Ein anscheinender Einfluß der sympathischen Nerven auf das Muskelglykogen.) (*Physiol. Laborat., Univ. of Virginia, Charlottesville.*) Amer. J. Physiol. **93**, 213—218 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **56**, 571.

Zentren.

Bethe, Albrecht: Studien über die Plastizität des Nervensystems. I. Mitt. Arachnoideen und Crustaceen. (*Inst. f. Animal. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. **224**, 793—820 (1930).

Verf. glaubte früher, für jede Gangart eines Tieres ein gesondertes Koordinationszentrum annehmen zu müssen. Erneute Untersuchungen an Arthropoden zeigen ihm die Unmöglichkeit dieser Annahme dadurch, daß der Organismus ganz außerordentlich zahlreiche verschiedene Gangarten zur Verfügung hat, wenn man ihm durch Amputationen das normale Verhalten unmöglich macht. Ein Hund, der sich das Bein verletzte, läuft sogleich auf 3 Beinen, auch ein großhirnloser. Der Rückenmarksfrosch übt den gleichseitigen Wischreflex sogleich mit dem gekreuzten Beine aus, wenn man ihm das Bein der gereizten Seite festhält. Alle derartigen Änderungen des Verhaltens werden nicht gelernt, sie sind sogleich vorhanden und voll reversibel. Es liegt auf der Hand, daß die Annahme von Koordinationszentren um so unwahrscheinlicher wird, je zahlreicher sie angenommen werden müßten. Je höher die Beinanzahl, um so zahlreichere Kombinationsmöglichkeiten sind theoretisch denkbar. Fortnahme eines Beines macht soviel Umstellungsmöglichkeiten denkmöglich, als Beine da sind, beim n-beinigen Tier sind 2^n—2 Modi denkbar (der normale Gang und völlige Beinlosigkeit sind nicht mitgerechnet), also bei 10-Beinern 1022, und dabei ist nur eine normale Gangart angenommen; gibt es deren mehrere, so erhöht sich die Erwartungszahl noch mehr in unberechenbarer Weise. — Weberknechte (Opiliones) laufen normalerweise, indem nahezu gleichzeitig die Beine 1 l, 2 r, 3 l, 4 r stehen, während die übrigen 4 Beine fortschreiten, und umgekehrt. Entfernt man das zweite und vierte Beinpaar, so müßte bei Erhaltenbleiben der normalen Koordination 1 l und 3 l gleichzeitig stehen, während 1 r und 3 r gleichzeitig schreiten, der Weberknecht müßte Paßgang laufen und abwechselnd nach rechts und links umfallen. In Wahrheit ruht er jetzt gleichzeitig auf 1 l und 3 r, während 1 r und 3 l schreiten. Vorher gleichzeitig arbeitende Beine bewegen sich jetzt abwechselnd, solche die vorher abwechselten, schreiten jetzt gemeinsam. Ist nur noch ein Beinpaar vorhanden, und zwar das hinterste, so nimmt das Tier die Pedipalpen zuhilfe, die normalerweise niemals am Laufen beteiligt sind, und bewegt die beiden Vorderbeine alternierend. Nach Verlust sämtlicher Beine endlich läuft das Tier mit rasch alternierenden Pedipalpenbewegungen 18—25 cm/Minute. Zur Änderung der Schreitordnung kommen noch sehr typische Stellungsänderungen; so werden nach Verlust sämtlicher linken Beine 1 r fast genau vorwärts, 4 r fast genau rückwärts statt schräg seitwärts gestellt, aus der normalen rudernden Bewegung wird eine ziehende (1) bzw. schiebende (4). Von 254 theoretisch möglichen Koordinationsweisen

wurden 52 untersucht; sie alle zeigten zweckmäßigen Charakter. Die tatsächlicher Verwirklichung zugängliche Anzahl dürfte die theoretische wohl noch übertreffen. — Carcinus maenas (Strandkrabbe, Dwarsläufer): Der Umdrehreflex vollzieht sich normalerweise durch Dorsalflexion des 4. Beinpaares und Kippen über das Abdomen. Nach Entfernung des vierten Beinpaars übernimmt das dritte sogleich die aktive Rolle, nach seinem Wegfall das zweite. Wird auch dieses autotomiert, so betätigt sich das erste, so gut es bei seiner geringen Rückwärtswendigkeit dazu imstande ist. Auch asymmetrische Kombinationen können durch geeignete Amputationskombinationen leicht erzielt werden. Alle 19 möglichen Kombinationen wurden beobachtet und waren ohne Lernvorgang sogleich nach der Amputation da. Hirnverlust (Durchschneiden der Schlundcommissuren) setzt die Plastizität keineswegs herab. — Der normale Krebs zeigt 2 Gangarten; mit einem einzigen Bein kann er noch stemmend oder ziehend laufen (für 8 Beine also 16 Modi), weiterhin können die Scheren mitwirken (Vervierfachung der Gesamtanzahl der Beinmodi). Sind nur 2 Beine erhalten, je eines auf jeder Körperseite, so bilden sie stets eine Ganggabel, d. h. sie arbeiten zusammen, auch wenn sie normalerweise niemals Partner waren (2mal 16 Modi nach links und nach rechts). Alle 21 möglichen Kombinationen mit je 2 Beinen auf jeder Seite wurden hergestellt und verfilmt, und auch hier sind zudem Stellungen und die Zeitverhältnisse der Schritte variabel. Je weniger Beine vorhanden, um so rascher der Rhythmus. Entsprechend läuft die Lokomotionswelle über die Beine eines querhalbierten Julus (Tausendfuß) erheblich rascher hin als beim intakten Tiere, und die Tentakelgefäße der Phoronis pulsieren um so rascher, je stärker man sie durch Amputationen verkürzt. Auch bei der Languste wurden grundsätzlich übereinstimmende Regulationen festgestellt. Angesichts solch ungeheurer Plastizität erscheint es tatsächlich undenkbar, vorgebildete Koordinationszentren für jede mögliche Gangart anzunehmen. Verf. hält vielmehr Plastizität für eine Grundeigenschaft jeden Nervengewebes. *Koehler.*

Learmonth, James R., and J. Markovits: Studies on the function of the lumbar sympathetic outflow. I. The relation of the lumbar sympathetic outflow to the sphincter ani internus. (Studien über die Funktion der lumbalen sympathischen Bahnen.) (*Sect. on Neurol. Surg. a. Div. of Exp. Surg. a. Path., Mayo Clin. a. Mayo Found., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **89**, 686—691 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **52**, 461.

● **Börnstein, Walter: Der Aufbau der Funktionen in der Hörsphäre.** (*Neurol. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) **(Abh. Neur. usw. H. 53.)** Berlin: S. Karger 1930. 126 S. u. 20 Abb. RM. 9.60.

Man könnte das wertvolle Büchlein von Börnstein auch überschreiben: Das Gestaltenprinzip beim Hören und seine Folgerungen für den Aufbau der Funktionen in der Hörsphäre. B. geht nämlich im Sinne seines Lehrers K. Goldstein von der Ganzheitsidee aus und sucht das Gestaltenprinzip in speziell enger Anlehnung an Köhler und v. Hornbostel auf das Hören im weiteren Sinne zu übertragen. B. unterzieht zunächst die bekannten Versuche von Munk, Larionow, Kalischer u. a. sowie die daraus gezogenen Schlüsse einer eingehenden und berechtigten Kritik. Die Hörrinde der Säugetiere sei für das Hören von Geräuschen geschaffen; die Existenz gesonderter Teilzentren für Töne in der Hörrinde ist sehr unwahrscheinlich. Die normale Anatomie habe bei ihren Forschungen für die Aufklärung über die Funktion der Hörrinde bisher nichts erreicht. Nach B. gebe es nur einen Weg zur Klarstellung dieser Fragen: Beobachtung von Menschen mit Läsion der Hörrinde, wobei die Psychologie des Gehörsinnes die Richtlinien gebe. Deshalb schließ B. auch ein längeres Kapitel über die Tonpsychologie, Köhler und v. Hornbostel, folgend an. Die bekannten Auffassungen dieser genannten Autoren brechen mit manchen bisher geläufigen Anschauungen. Wenn sich B. ihnen anschließt und allerdings mit Vorbehalt schließt: „Die Psychologie lehrt uns aber, daß die Annahme einer Gliederung der Hörrinde in koordinierte Teilzentren höchst unwahrscheinlich ist", so muß doch wohl abgewartet

werden, ob sich herausstellen wird, daß die Psychologie immer den richtigen Weg gegangen ist. Wenn man dies bisher nicht für erwiesen hält, so soll damit den psychologischen Untersuchungen ihr zweifellos bedeutender Wert nicht abgesprochen werden. Im klinischen Teile kommt B. an Hand der Besprechung der einzelnen Fälle zu einer grundsätzlichen Ablehnung der Theorien von Wernicke, v. Monakow, Henschen und speziell ausführlich von R. A. Pfeifer. Nach z. T. sehr scharfer Kritik schließt B., daß die „Teilzentren"-Theorie bisher keine genügende Stütze erhalten hat, wiewohl sie bis heute herrschend geblieben ist. Dann bespricht B. eine Reihe von eigenen Fällen (Schußverletzungen), bei welchen von Grahe genaue otologische Befunde erhoben wurden. B. kommt zum Schlusse, daß bei Schädigung der Hörrinde, an welcher Stelle auch immer, eine „konzentrische" Einengung der gehörten Frequenzen auf das optimale, wichtigste Hörgebiet hin eintritt. Es werden dann noch Fälle von Liepmann, Bonvicini, Rhese und die 2 berühmten Fälle von Henschen und Bonhoeffer mit doppelseitigen Läsionen der Hörrinde besprochen. Aus den Befunden der beiden letzten Autoren schließt B.: „Die Fälle von Henschen und Bonhoeffer aber widerlegen bündig jede ‚Teilzentren'-Theorie. Hier ist in jedem Fall nur ein kleines Stückchen einer Querwindung erhalten, und doch bestehen hier keine Tonlücken." Zum Schluß gibt B. noch eine Übersicht über seine Auffassungen, speziell über das „Gesetz der konzentrischen Einengung". Es muß zugegeben werden, daß unsere Fortschritte in der Erkenntnis der zentralnervösen Leistungen nur zögernd, langsam vor sich gehen, daß, wenn sich die Erkenntnisse von B. in der Zukunft als richtig erweisen, hier ein sehr bemerkenswertes Vorwärts festzustellen wäre. *M. H. Fischer.*

Poltyrew, S., und G. Zeliony: Großhirnrinde und Assoziationsfunktion. (*Physiol. Laborat., Tierärztl. Hochsch., Leningrad.*) Z. Biol. **90**, 157—160 (1930).

3 Hunden wurden beide Hämisphären fast in toto exstirpiert, beim 1. Hunde wurde nur ein kleiner Bezirk des Temporallappens zurückgelassen. Zur Ausbildung von bedingten Reflexen bei diesen Hunden müsse der Reiz, auf den man solche Reflexe hervorrufen will, von besonderer Stärke sein. So ist der Versuch (beim 1. Hunde), assoziative Reflexen auf Laute von Metronomschläge in Kombination mit elektrischen Reizungen der Vorderpfote auszubilden, mißlungen. Verff. ersetzten das Metronom durch eine laute Pfeife und der bedingte Reflex (Pfote zu heben) konnte dann nach 103 Kombinationen entwickelt werden. Es scheint also, daß für die Ausbildung solcher Reflexe bei diesem Hund der Reiz von bedeutender Stärke sein müsse.

Mark Serejski (Moskau).

Sinnesorgane.

Copeland, Manton: An apparent conditioned response in Nereis virens. (Eine sichtlich bedingte Antwort bei Nereis virens.) J. comp. Psychol. **10**, 339—354 (1930).

Es wird gezeigt, daß eine Nereis virens fähig ist, auf Änderung der Lichtintensität eine bedingte Antwort zu bilden, die sonst nur auf chemische Reize der Nahrung erfolgen. Der Wurm befindet sich in einer Glasröhre und kommt ein Stückchen heraus, wenn er Muschelfleisch rezipiert. In der 1. Versuchsreihe flammt dabei jedesmal eine elektrische Lampe auf. In einer 2. Versuchsreihe wird eine Dauerbeleuchtung in diesem Moment ausgeschaltet und in einer 3. Versuchsserie erfolgt das Auslöschen und Anbrennen abwechselnd nach einer kurzen Reihe von Versuchen. In jeder der 3 Versuchsreihen braucht schließlich zunächst gar kein Futter geboten zu werden, der Wurm reagiert allein auf die Änderung der Lichtintensität. Dabei verkürzt sich die Reaktionszeit bei zunehmender Versuchszahl. *Friedrich Brock* (Hamburg).

Poliakov, K.: Zur Physiologie des Riech- und Höranalysators bei der Schildkröte Emys orbicularis. (*Physiol. Laborat., Univ. Voronez.*) Russk. fiziol. Ž. **13**, 161—177 u. dtsch. Zusammenfassung 177—178 (1930) [Russisch].

Die in dieser Arbeit geschilderte eigenartige Methode für sinnesphysiologische Untersuchungen, die sich an die Pawlowsche Dressurmethode anlehnt, verdient genauere Darlegung (die deutsche Zusammenfassung am Ende der russischen Arbeit

enthält leider nur die Ergebnisse in bezug auf das Wesen der bedingten Reflexe). Mit Hilfe der Methode ist es dem Autor gelungen, zum erstenmal Schallreaktionen bei Schildkröten nachzuweisen, was bisher einer ganzen Reihe von Forschern stets mißlungen war. — Es wurde den Schildkröten am Vorderrand des Rückenpanzers ein Hebel befestigt, der beim Ziehen mit Hilfe einer Schnur den Tieren einen leichten Schlag auf den Kopf versetzte; bei jedem Schlag zieht die Schildkröte den Kopf unter den Panzer zürück. Zu jedem Schlag wurde nun solange ein Reiz gegeben, bis sich bei dem Tier ein sog. bedingter Reflex gebildet hatte, d. h., daß auch beim bloßen Reiz ohne Schlag die Reaktion (Einziehen des Kopfes) erfolgte. Es wurde mit Geruchsreizen (Nelkenöl, Campher, Amylessig, Terpentinöl) und mit Schallreizen (Zischgeräusche, Federkratzen, Klappern mit reifen Mohnkapseln, Wasserglucksen, Orgelpfeifen von 165, 410 und 512 v. d., einer Stimmgabel von 1024 v. d. und einem Galtonpfeifenton von 12 000 v. d.) experimentiert. — Als charakteristisch für diese Art der bedingten Reflexe stellte sich heraus, daß sie erst nach einer großen Anzahl von Kombinationen (Schlag + Extrareiz) sich bilden, bei Gerüchen (Nelkenöl) erst bei etwa 300 Kombinationen, bei Schallreizen (Orgelpfeife 410 v. d.) nach etwa 150 Kombinationen, und daß weitere Einwirkungen der Kombinationen den Reflex festigen; z. B. wurde der bedingte Reflex auf Nelkenöl bei etwa 500 Kombinationen erst ganz sicher. Diese bedingten Reflexe erlöschen schnell, wenn man mehr als 3—4mal hintereinander den Extrareiz allein gibt; sie müssen zwischendurch immer wieder durch eine Anzahl von Kombinationen wach gehalten werden. Ebenso erlöschen sie über Nacht und müssen am nächsten Morgen erst wieder durch einige Kombinationen (etwa 5—7 bei Nelkenöldressur) geweckt werden. Die Intervalle zwischen den Reizen spielen ebenfalls eine Rolle, am besten bewährten sich Intervalle von 1—3 Minuten. Nach einer Reizsetzung, die mit einer negativen Reaktion beantwortet wurde, müssen mindestens 5 Minuten verstreichen, ehe wieder eine positive Reaktion erfolgt; solche Hemmungen spielen bei Schildkröten überhaupt eine wichtige Rolle und haben anscheinend eine längere Nachwirkung. — Die Versuche mit Gerüchen zeigten, daß die Tiere Gerüche scharf differenzieren. War z. B. auf Nelkenöl dressiert, so riefen Reize mit anderen Gerüchen eine Hemmung der Reaktion hervor. Eine Umdressur auf andere Gerüche geht sehr viel schneller als die Ausbildung der ersten Geruchsdressur, es sind nur etwa 30 Kombinationen notwendig zur Überwindung der Hemmung. Schallreize hemmen ebenfalls die Reaktion einer geruchsdressierten Schildkröte, was Verf. mit Pfeifentönen, Geräuschen, menschlicher Stimme, Federkratzen und Zischen bei einer Nelkenöl-dressierten Schildkröte nachwies. — Bedingte Reflexe auf Schallreize ließen sich mit allen oben angeführten Schallreizen ausbilden, mit Geräuschen und tiefen Tönen schneller als mit den hohen Tönen der Galtonpfeife und der Stimmgabel. Verf. schließt daraus, daß die Schildkröte hohe Töne weniger gut höre, als tiefe Töne und Geräusche (hier müßten aber noch dringend Versuche über den Einfluß der Tonstärke und Versuche mit Tonskalen gleichen Ursprungs gemacht werden. Dem Verf. kommt es hauptsächlich auf das Wesen der bedingten Reflexe, weniger auf die sinnesphysiologischen Ergebnisse dabei an. Ref.). — Zum Schluß vergleicht Verf. seine Ergebnisse über das Wesen der bedingten Reflexe bei Schildkröten mit den bedingten Reflexen beim Hund, die Pawlow untersuchte. Beim Hund ist die Bahnung, die durch die Ausbildung eines bedingten Reflexes geschaffen wird, so groß, daß eine Geruchsdressur sogar eine nachfolgende Gehörsdressur erleichtert. Bei den Schildkröten (die eine wurde zuerst geruchsdressiert, die andere zuerst gehörsdressiert, bei der 3. nebeneinander gehörs- und geruchsbedingte Reflexe ausgebildet) ist das nicht der Fall. Verf. sieht den Grund darin, daß bei der Schildkröte mehr Hemmungszentren vorhanden wären als beim Hund. *K. Rösch-Berger* (Berlin-Dahlem).

Mygind, S. H.: Fortgesetzte Betrachtungen über die statische Funktion des Labyrinths. Arch. Ohr- usw. Heilk. **124**, 237—247 (1930).

Mygind versucht seine Theorie der Labyrinthwirkungen gegen Einwände von de Kleyn

(nach Versuchen an Meerschweinchen) und Werner (nach Versuchen an Fischen) zu verteidigen. Mygind meint, daß „sich sämtliche labyrinthäre Funktionen, sowohl Maculae und Cristae als auch das Cortische Organ betreffend, in Übereinstimmung mit dem ektodermalen Ursprunge des Labyrinths auf einen kontaktsuchenden Reflex, von einer lokalisierten Orientierungsempfindung begleitet, zurückführen lassen". In folgerichtiger Verfolgung dieser Gedanken könne man auch die jüngst ermittelten Ergebnisse von Werner u. a. deuten. (Vgl. Werner, diese Ber. **12**, 325.) *M. H. Fischer* (Prag-Tetschen).°°

Munn, Norman L.: Visual pattern discrimination in the white rat. (Unterscheidung von Sehformen bei der weißen Ratte.) (*Psychol. Laborat., Clark Univ., Worcester.*) J. comp. Psychol. **10**, 145—166 (1930).

Über das Formensehen der weißen Ratte hatte Field weit bessere Ergebnisse als Lashley. Verf. erörtert kritisch die ganze Arbeitsserie Fields einschließlich eigener Nachprüfungen und kommt zu dem Schluß, daß Field bisher die optische Unterscheidbarkeit gleich großer und gleich heller Formen für die Ratte nicht habe beweisen können, da den Tieren, die die Unterscheidung tatsächlich lernten, andere Orientierungsmittel (Verhalten des Versuchsleiters, taktile Reize, andere optische Reize als die Figuren selbst) zur Verfügung standen. Verf. versucht nun unter Ausschluß aller unbeabsichtigter Orientierungsmittel eine reine Formdressur auf Kreuz gegen Quadrat im Zweiwahlapparat. Die beiden Reizfiguren erscheinen selbstleuchtend (Milchglas, dahinter Lampe) auf gleich dunklem, gleichgeformtem Grunde von jedem Punkte der Wahlkammer aus betrachtet, gleich hell und gleich groß im Hintergrund zweier kurzer Wahltunnel. Auch die elektrischen Schlaggitter auf den Tunnelböden reflektieren kein Licht. Die Wahltunnel liegen parallel mitten im Wahlapparat und haben seitlich auswärts gerichtete, dauernd geöffnete Ausgänge zu 2 Seitengängen, die zur Eingangskammer zurückführen. Bei richtiger Wahl ist der betreffende Seitengang auch am Ende gegen die Eingangskammer geöffnet, und das Tier findet hier Futter; bei falscher ist die Endtür geschlossen, die Ratte muß umkehren und durch die Wahlkammer hindurch den richtigen Weg einschlagen bis zur Eingangskammer zurück, wo sie diesmal kein Futter findet. Strafschläge wurden vom 600. Versuch ab eingeführt. 6 Ratten in je 1200 Versuchen lernten nichts, die Prozentzahl richtiger Wahlen schwankt ganz unregelmäßig um den Zufallswert von 50%, der Höchstwert von 66% hält sich nicht, am Ende sind die Zahlen genau so niedrig wie am Anfang. Die Verzögerung der Belohnung um im Mittel 1,8 Sekunden kann nicht schädlich gewirkt haben, bei Hamilton begünstigte eine Verzögerung von 1 Minute den Lernvorgang. Der Sehabstand betrug 76—15 cm vor Berührung der Schlaggitter, und der Schlag erfolgte erst, wenn das Tier mit dem Kopf unmittelbar vor der negativen Figur stand; Gelegenheit, den geeigneten Sehabstand aufzusuchen und zu benützen, bestand also. Niemals gingen die Ratten sogleich nach Empfang des Schlages zurück in die Wahlkammer, sondern immer erst in den blindgeschlossenen Seitengang bis zur Endtür. — In einem zweiten Wahlapparat fehlten die Seitengänge, die Wahltunnel und die Schlaggitter. In der Wahlkammer sieht das Tier sich gegenüber 2 symmetrisch angebrachten quadratisch gleich großen Ausgängen, über denen die Reizfiguren des vorigen Versuchs miteinander alternieren. Die Quadratausgänge führen in eine rückwärtige Kammer, in deren Hintergrunde genau median die Futterkammer liegt. Nach richtiger Wahl öffnet sich diese, nach falscher bleibt sie geschlossen. 4 Ratten des vorigen Versuchs und 5 neue lernten in je 1000 Versuchen abermals nichts. So kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Ratte die gebotenen Sehformen optisch nicht zu unterscheiden vermag. Er weist hin auf das Fehlen einer Stelle des deutlichsten Sehens im Rattenauge. *Koehler* (Königsberg).

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Rösch, G. A.: Untersuchungen über die Arbeitsteilung im Bienenstaat. II. Tl.: Die Tätigkeiten der Arbeitsbienen unter experimentell veränderten Bedingungen. (*Zool. Inst., Univ. München u. Inst. f. Bienenkunde, Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Z. vergleich. Physiol. **12**, 1—71 (1930).

Ein in einem Beobachtungskasten befindliches Bienenvolk wird durch Drehung

des Kastens um 180° in einen flugfähigen und nicht flugfähigen Teil getrennt, in welchen nur ältere bzw. nur jüngere Arbeitsbienen enthalten sind. Unter diesen künstlichen Bedingungen wird die vom Verf. im normalen Bienenvolk festgestellte Arbeitsteilung abgeändert. Die Jungbienen (denen eine neue Königin zugesetzt wurde, während die alte den Altbienen verblieb) unterhielten zunächst die Brutpflegetätigkeit weiter, sammelten aber trotz größter Futternot zunächst noch nicht. Erst am 3. Tage nach Versuchsbeginn übernehmen junge Arbeitsbienen vom 6. Lebenstage an alle Funktionen der Sammelbienen, trotzdem sie nach ihrem anatomisch-physiologischen Zustand durchaus noch Brutpflegerinnen sind. Das Versuchsvolk wird dabei in gleichaltrige Arbeitsgruppen gespalten, welche nebeneinander die sonst verschiedenaltrigen Gruppen zukommenden Funktionen übernehmen. — In dem Altbienenvolk übernehmen Arbeitsbienen, die bereits über das normale Brutpflegealter hinaus sind, wieder den Brutpflegedienst, und zwar derart, daß zuerst ältere, dann jüngere Bienenlarven in Pflege genommen werden, wie das auch von normalen Pflegebienen in normalen Völkern geschieht; auch die Ausbildung der Futtersaftdrüsen ist bei den Versuchsbienen den normalen Verhältnissen bei Pflegebienen entsprechend. Nach einiger Zeit wird trotz vorhandener Brut das Brutpflegegeschäft verlassen. Bei Entweiselung des Volkes zeigt sich, daß die alten Bienen jetzt nicht mehr zur Brutpflege imstande sind. Bienen, welche vor Versuchsbeginn bereits als Trachtbienen tätig waren, kehrten nicht wieder zum Brutgeschäft zurück. — Alterbestimmungen an einem schwärmenden Bienenvolk zeigten, daß beim Schwarmakt eine Teilung durch alle Altersgruppen hindurch eintritt. Eine dem beschriebenen Versuch entsprechende Teilung tritt unter natürlichen Verhältnissen niemals ein, so daß ein Zwang zum Verlassen des Arbeitsteilungsprinzips normalerweise nicht entstehen kann. Im Zusammenhang mit früheren Versuchen wurde an einem Volk, das durch die Versuchsbedingungen seine Baubienen verloren hatte, festgestellt, daß an Stelle der normal 12—18 Tage alten Baubienen Arbeiterinnen von bis zu 21 Tagen, vereinzelt bis zu 26 Tagen Alter, die Wachserzeugung übernehmen können. Bei diesen Baubienen werden die Wachsdrüsen unter Zuhilfenahme der ventralen Teile des Fettkörpers zum zweiten Male entwickelt. Die sonst in einiger Entfernung vom Wachsdrüsengewebe liegenden Fettzellen und Oenocyten lagern sich den Wachsdrüsenzellen auf, die Zellenmembranen werden aufgelöst, und es findet eine vollständige Resorption des Plasmas der Fettkörperzellen statt. Es ist möglich, daß eine derartige zweite Entwicklung der Wachsdrüsen auch unter natürlichen Lebensbedingungen (Schwarm) vorkommt. — Nach dem Schlüpfen einem Volk entnommene und durch Gefangenschaft zur Untätigkeit gezwungene Arbeitsbienen beginnen, nachdem sie ins Volk zurückgesetzt sind, die Kette ihrer Tätigkeiten wieder von vorne. Es wurden dabei Bienen bis zu 26 Tagen in Gefangenschaft gehalten, jedoch zeigt sich bei über 10tägiger Gefangenschaft ein unnormales Verhalten (Verlassen des Stockes), das den Versuchen eine Grenze setzte. Histologische Untersuchungen ergaben, daß während der Gefangenschaft mit Pollen enthaltendem Futter ernährte Bienen zwar zur Brutpflege entfaltete Futtersaftdrüsen besitzen, trotzdem aber ebenfalls nach Zurückgabe zum Volk die Arbeitsfolge von vorne, also nicht sofort als Brutpflegerinnen, beginnen. — In einer theoretischen Schlußbetrachtung zeigt Verf., daß das Prinzip der Arbeitsteilung spezifisch auf den dauernd sozialen Verband zugeschnitten und mit dem Arbeitsverlauf bei solitären Bienen nicht zu vergleichen ist. Die Versuche an den einzeln gefangen gehaltenen Honigbienen zeigen, wie stark der normale Ablauf der Arbeitskette beherrschend ist, während andererseits die Versuche, welche unvollständige Volksteile als Ganzes ungewöhnlichen Bedingungen aussetzen, die Anpassungsfähigkeit des Arbeitsteilungsprinzips erweisen. Die Frage der Entstehung dieses Prinzips muß noch durch weitere Versuche geklärt werden. *Evenius* (Stettin).

Malyshev, S. J.: Nistgewohnheiten der Steinbienen, Lithurgus Latr. (Apoidea). Z. Morph. u. Ökol. Tiere **19**, 116—134 (1930).

Verf. untersuchte die Nistgewohnheiten von Lithurgus fuscipennis in Linden-

holzklötzen, welche in einem frei zugänglichen Untersuchungsraum aufgestellt waren. Erstes Auftreten von ♂♂ erfolgte am Versuchsort (im Gouvernement Kursk) Mitte Juni, das der ♀♀ Ende Juni, Anfang Juli. Von dem 7 mm im Durchmesser großen, runden Flugloch aus wird eine 4—5 cm lange Eingangsgalerie gebohrt, an welche sich, zuweilen in einem Winkel, die Nestgänge anschließen. Es sind 3—4 cm lange Gänge, in welche im Gegensatz zu den anderen Megachilinen kein fremdes (ektostechales) Baumaterial eingebracht wird. In dem ausgebauten Seitengang wird sofort das Futter aufgespeichert, vor allem Pollen von Onopordon acanthium L., Carduus anthoides L. und später auch Cirsium eriophorum Scop. Nachdem etwa ein Viertel oder ein Fünftel des für eine Larve nötigen Futters aufgespeichert ist, wird auf die konkav gemachte Vorderfläche des Vorrats das Ei abgelegt; dann wird der größere Teil des Futters eingetragen. Ein Hohlraum wird vor oder neben dem Futter nicht zurückgelassen. Die Eikammer des Lithurgus ist häufig so sorgfältig gemacht, daß bei Eröffnung des Seitenganges kein Hohlraum zu bemerken ist. Das hat vermutlich zu der irrtümlichen Behauptung Anlaß gegeben, daß die Steinbienen Futtervorräte für Notzeiten aufspeicherten. Nach beendigter Versorgung der Zelle wird der Seitengang mit Holzschutt verschlossen, besonders sorgfältig an der Mündung in die Eingangsgalerie. In einem Seitengang wird häufig eine 2. Zelle gebaut, ohne daß eine Scheidewand zwischen den beiden Zellen errichtet wird. Nach Fertigstellung eines Seitenganges wird ein 2. in Angriff genommen; im ganzen können vom Ende der Eingangsgalerie aus 7 bis 8 Gänge angelegt werden. Das Nest wird nicht verschlossen. Es gehört nach der Klassifizierung des Verf. zum linearverzweigten Typus. — Nach dem 1. Nest wird ein meist unvollständigeres Ergänzungsnest gebaut. — 1 Woche nach Eiablage erscheint die Larve, die sich nach 3—4 Wochen Freßzeit in einen dünnen Kokon einspinnt und in diesem über Winter 9 Monate im Ruhezustand verbleibt. Im Mai findet die Verpuppung statt, 1 Monat später schlüpft die Imago. — Das beschriebene Fehlen von ektostechalem Baumaterial ist nicht als ursprünglich anzusehen, da andere Lithurgus-Arten fremdes Baumaterial verwenden. Im Zusammenhang mit dem Schwinden des ektostechalen Baumaterials ist die Methode der Zellenversorgung komplizierter geworden. Der Futtervorrat für eine Larve wird aus den Vorräten kombiniert, die ursprünglich für 2 bestimmt waren. Zuweilen wird der zuerst eingetragene Vorrat so gering, daß die gesamte Futterversorgung erst nach der Eiablage stattfindet. *Evenius* (Stettin).

Humphrey, George: Le Chatelier's Rule, and the problem of habituation and dehabituation in Helix Albolabris. (Chaterliers Gesetz und das Problem von Gewöhnung und Entwöhnung bei Helix albolabris.) Psychol. Forschg **13**, 113—127 (1930).

Untersuchung des Verschwindens einer Schreckreaktion. Die Versuchstiere kriechen auf einer Holzplatte umher, die durch elektrischen Antrieb regelmäßig ruckweise hin und her bewegt wird. Zunächst ziehen die Schnecken bei jedem Ruck ihrer Unterlage die Fühler zusammen, geben es aber bald auf. Es tritt „Gewöhnung" ein. Wenn nun durch eine herabfallende Kugel die Unterlage der Schnecken erschüttert wird, reagieren sie nicht nur auf diesen Reiz, sondern auch auf eine unmittelbar nachfolgende ruckweise Bewegung, an die sie sich vorher schon gewöhnt hatten. Also bewirkt der Zwischenreiz (die Erschütterung) eine Aufhebung der Gewöhnung. Bei einer bestimmten Wiederholung beider Reize bleibt allmählich die Reaktion wieder aus. Daß schon 1909 Piéron das Verhalten von Limnaea bei Erschütterung der Unterlage durch eine herabfallende Kugel studiert hat, scheint der Verf. nicht zu wissen. Er vergleicht seine Ergebnisse mit den Vorgängen in einem chemischen Gleichgewichtssystem, das einer veränderten Temperatur ausgesetzt wird (Chateliers Gesetz). Ob es sich hier um eine Wesensverwandtschaft oder um eine Ähnlichkeit handelt, muß dahingestellt bleiben. Die Arbeit schließt mit der Meinung, daß es nicht sinnlos zu sein schiene, „mit den gleichen allgemeinen Begriffen lebende und nichtlebende Komplexe zu verstehen." *Werner Fischel* (Groningen).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Hartmann, Max: Berichtigung zu Br. Schussnig: Der Generations- und Phasenwechsel bei den Chlorophyceen. (Ein historischer Rückblick.) Österr. bot. Z. **79,** 269 bis 272 (1930).

Der Verf. teilt einen Teil seines Briefwechsels mit B. Schussnig betreffend die Generationswechselverhältnisse von Chlorophyceen mit, der die Meinungsverschiedenheiten der beiden Forscher und Fragen der Priorität betrifft. (Vgl. diese Ber. **14,** 486 [Schussnig].)
F. Mainx (Prag).

Schussnig, Bruno: Der Chromosomencyclus von Cladophora Suhriana. Österr. bot. Z. **79,** 273—278 (1930).

In den Ruhekernen der vegetativen Zellen von Cladophora Suhriana liegt das Heterochromosom dicht am Nucleolus und kann färberisch von ihm differenziert werden. Es teilt sich schon vor der Metaphase durch Längsspaltung und stellt sich vor den übrigen 12 Chromosomen des diploiden Satzes in die Richtung der Spindel ein. In den Sporangialzellen des Sporophyten ist eine deutliche örtliche Trennung zwischen Nucleolus und Heterochromosomen vorhanden. Während der Synapsis sind die Chromosomenschleifen auf den Nucleolus zentriert, während das Heterochromosom noch unverändert irgendwo im Kernraum liegt. Auch bei der heterotypischen Prophase eilt die Längsspaltung des Heterochromosoms der der übrigen Chromosomen voraus. In der Anaphase der heterotypischen Teilung geht das längsgespaltene Heterochromosom in den einen Tochterkern über. Erst bei der darauffolgenden homoiotypischen Teilung wandern die Spalthälften auseinander. Aus einer Reduktionsteilung gehen also 4 Zoosporen hervor, von denen 2 je 6 + 0, die 2 anderen 6 + 1 Chromosomen haben. In den Gametophyten läßt sich das Heterochromosom weiter verfolgen, im Ruhekern stets persistierend, bei der Teilung den anderen Chromosomen in der Spaltung vorauseilend. Da durch Hartmann und Föyn für Cladophora genotypische Diözie des Gametophyten experimentell nachgewiesen wurde, so zwingen diese cytologischen Befunde zu der Interpretation, daß jeder Sporophyt stets aus der Vereinigung eines Gametophyten von der Konstitution 6 + 0 mit einem von der Konstitution 6 + 1 hervorgeht, das Heterochromosom also die Verteilung der Geschlechter bewirkt, ein Geschlechtschromosom ist. Das Schema entspricht dem Männchen des Protenortypus.
F. Mainx (Prag).

Arwidsson, Th.: Beiträge zur Kenntnis der Fortpflanzungsorgane der Caulerpa. (*Botan. Inst., Univ. Uppsala.*) Sv. bot. Tidskr. **24,** 263—279 (1930).

Seitdem Dostal die Fortpflanzungsorgane von Caulerpa entdeckt hat, wird mit besonderem Interesse die Fortpflanzung dieser Gattung untersucht. Der Verf. untersuchte eine Reihe von konservierten Caulerpa-Spezies aus Südindien und Ceylon, die Svedelius in den Jahren 1902—1903 sammelte. Von vielen untersuchten Spezies gelang es nur an Caulerpa scapelliformis (R. Br.) W. v. B. Entleerungspapillen und Schwärmeranhäufungen zu beobachten. Außerdem wird noch bei C. dichotoma das Auftreten von „Protoplasmaballen" beschrieben. Es werden außerdem vom Verf. theoretische Bemerkungen zu einzelnen Angaben von Dostal angegeben, die in der Originalarbeit nachgesehen werden müssen.
V. Vouk (Zagreb).

Coe, W. R.: Asexual reproduction in nemerteans. (Über ungeschlechtliche Fortpflanzung bei Nemertinen.) (*Osborn Zoöl. Laborat., Yale Univ., New Haven.*) Physiologic. Zoöl. **3,** 297—308 (1930).

In der Gattung Lineus findet sich normalerweise ein Wechsel von geschlechtlicher Fortpflanzung mit ungeschlechtlicher in Gestalt von spontanem Zerfall des Körpers in mit Regenerationsfähigkeit ausgestattete Fragmente. Die Zahl der Fragmente schwankt zwischen 2 und 20. Ungeschlechtliche Fortpflanzung findet in der Regel in den warmen Sommermonaten statt; bei Eintritt kühlerer Herbsttemperaturen

setzt die geschlechtliche Fortpflanzung ein, d. h. die Erzeugung der Geschlechtsprodukte beginnt, deren Entleerung im Winter erfolgt. Zur Zeit der fast völligen Reife der Geschlechtsprodukte bewirkt eine Erhöhung der Wassertemperatur über 16° einen Zerfall der Tiere, jedoch findet Regeneration unter diesen Bedingungen weniger häufig und sicher statt. Was die Zahl der Teilstücke anbetrifft, so produzieren längere Würmer in der Regel eine größere Zahl als kürzere. Unter gewissen Bedingungen läßt sich vielleicht die Periode der ungeschlechtlichen Fortpflanzung auf lange Zeiträume ausdehnen, mit einer entsprechenden Verzögerung der Erzeugung der Geschlechtsprodukte. Der Fähigkeit zur Autotomie entspricht ein erstaunliches Regenerationsvermögen nach starker Zerstückelung des Tieres. *Kuhl* (Frankfurt a. M.).

Černosvitov, L.: Studien über die Spermaresorption. I. Tl. Die Samenresorption bei den Oligochäten. (*Zool. Inst., Univ. Prag.*) Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **52,** 487—538 (1930).

Verf. beschreibt die Resorption vollkommen ausgebildeter, nicht zur Befruchtung gelangender, aber auch nicht pathologisch veränderter Spermatozoen sowohl in den männlichen als auch in weiblichen Teilen des Genitalapparates von 78 Oligochaetenarten. Alle bis jetzt überhaupt bei den Oligochaeten bekannten Fälle von Spermaresorption sind in einer Tabelle registriert, und die sich darauf beziehende Literatur wird besprochen. — Meist werden die Spermatozoen in den Samensäcken oder in der Körperhöhle resorbiert, und zwar durch frei bewegliche amöboide Zellen, Spermatophagen, die als typische Lymphocyten auch andere Fremdkörper in der Cölomflüssigkeit und in den Geweben phagocytieren. — In einigen Fällen verschlingen die Spermatophagen aktiv die Spermatozoen, im allgemeinen jedoch dringen umgekehrt die Spermatozoen in die Spermatophagen ein; Verf. nimmt an, daß die Spermien in bezug auf diese positiv chemotaktisch sind. Im Körper der Spermatophagen ziehen sich die Spermatozoen schraubenartig zusammen oder rollen sich in einem Knäuel auf und werden dann von einer Resorptionsvakuole umgeben, in der sie unter chromatolytischen Erscheinungen klumpig zerfallen. Die Spermatophagen vereinigen sich mitunter zu Plasmodien. — Die Spermien dringen auch in die Gewebe des Körpers ein und werden, falls diese Gewebe phagocytäre Eigenschaften haben, dort resorbiert. Verf. beobachtete Spermaresorption im Peritoneum und in den Nephridien, durch die Cytophoren und im Samentaschenepithel. Bei den Arten, deren Samentaschen durch einen Canalis genito-intestinalis unmittelbar mit dem Darmkanal verbunden sind, gelangt Sperma auch in den Darm und wird dort resorbiert. — Ein geringer Teil der männlichen Geschlechtsprodukte degeneriert auf frühen Entwicklungsstadien. Der Degeneration der Spermatogonien gehen stets pathologische Veränderungen am Kern voraus.

Ilse Fischer (Leipzig).

Gravier, Ch., et P. Mathias: Sur la reproduction d'un crustacé phyllopode du groupe des conchostracés (Cyzicus cycladoïdes, Joly). (Über die Fortpflanzung eines Phyllopoden aus der Gruppe der Conchostraken [Cyzicus cycladoides Joly].) C. r. Acad. Sci. Paris **191,** 183—185 (1930).

Beobachtungen über die Paarung bei Cyzicus [Estheria] cycladoides Joly. Die Annäherung der Geschlechter erfolgt nur in bestimmten Zeiträumen, in denen die Tiere einen gewissen, aber schwer zu erkennenden Grad von Geschlechtsreife besitzen. Vor der eigentlichen Begattung ergreift das Männchen mit seinem ersten Extremitätenpaar das weibliche Tier derart, daß beide zu einem T zusammngelagert sind. Die Symmetrieebenen der Tiere stehen dabei senkrecht zueinander. Das Männchen trägt den weiblichen Partner ein kleines Stück fort, setzt ihn auf den Boden ab und versucht dann, seine hinteren Extremitäten zwischen die geöffneten Schalen des Weibchens zu bringen. Die Geschlechtsöffnungen beider Tiere werden zu wiederholten Malen einander genähert. Die Eier der begatteten Weibchen werden unter der Schale befestigt und bei der nachfolgenden Häutung mit abgestreift. Bei einem Weibchen wurden dreimalige Begattung und dreimalige Eiablage beobachtet. *Fr. Bock* (Berlin-Dahlem).

Rozenfelds, M.: Geschlechtsdimorphismus und Ernährungsweise bei Vögeln. (*Vergleich.-Anat. u. Exp.-Zool. Inst., Univ. Riga.*) Bull. Soc. Biol. Lettonie **1**, 79—103 (1929).

Das Darwin-Wallacesche Prinzip der geschlechtlichen Zuchtwahl wurde von N. G. Lebedinsky dahingehend erweitert, daß die bei den Männchen als Schmuck auftretenden sekundären Geschlechtsmerkmale von Anfang an in enger Wechselbeziehung mit der allgemeinen Konstitution und damit dem Gesundheitszustand des Organismus samt Gonaden gestanden haben. Ihre Bedeutung liegt in ihrer großen Reaktionsfähigkeit auf Schwankungen im Gesundheitszustand des Organismus. In dieser Korrelation, von Lebedinsky als „Manometer-Prinzip" bezeichnet, liegt der selektive Wert der sekundären Geschlechtscharaktere, da der Geschmack der Weibchen von Natur auf diese Kraftmesser eingestellt ist. Lebedinsky ist nun der Ansicht, daß die eine Art durch strenge Naturzüchtung auf gesundheitlich hohem Niveau gehalten wird, während vielleicht eine nahe verwandte, unter leichteren Bedingungen lebende Spezies einer verbessernden Mitwirkung der geschlechtlichen Zuchtwahl bedarf. Auf Grund dieser Annahme unterzog Verf. den Geschlechtsdimorphismus einiger europäisch-sibirischer Vögel einer biologischen Analyse, da in dieser Subregion Insekten- und Fleischfresser viel schwierigere Ernährungsbedingungen finden als Pflanzen- und Allesfresser. Sollte sich dabei ergeben, daß bei letzteren ein stärkerer Geschlechtsdimorphismus herrscht als bei den Insekten- und Fleischfressern, so glaubt Verf. darin einen Indizienbeweis für das Manometerprinzip erblicken zu können. In 4 Tabellen werden zusammen 115 Vertreter der 4 Gruppen, nach obigen Gesichtspunkten untersucht zusammengestellt, und ergeben folgendes Resultat: Bei Pflanzen- und Allesfressern zeigen ca. 40% der Arten starken bis sehr starken Geschlechtsdimorphismus, bei Insekten- und Fleischfressern nur ca. 7%. Unter den Pflanzenfressern sind Geschlechtsunterschiede am stärksten, unter den Insektenfressern am schwächsten entwickelt; die Fleischfresser stehen letzteren ziemlich nahe. Darin erblickt Verf. ein für Lebedinskys Manometerprinzip günstiges Ergebnis. *W. Banzhaf* (Stettin).

Kuhn, Otto: Die entwicklungsphysiologischen Grundlagen für die Gefiedertypen bei Erpel und Ente. (*Zool. Inst., Univ. Göttingen.*) Arch. Geflügelkde **4**, 296—308 (1930).

Bei Hühnervögeln ist der Geschlechtsdimorphismus hormonal bedingt, und bei Enten liegen dieselben Verhältnisse vor. Wird ein im Winter kastrierter Erpel durch Rupfen veranlaßt neue Federn zu bilden, so unterscheiden sich diese nicht von den vorher bei Anwesenheit des Hodenhormons gebildeten. Anders bei der Ente: Entfernt man bei ihr das Ovar und evtl. Regenerate der rechten Gonade, so zeigt die Ente nach erfolgtem Gefiederwechsel das Prachtkleid des Erpels. Letzteres stellt also einen neutralen, asexuellen Typ dar, wie das normale Hahnengefieder. Anders zu werten ist das Federkleid des 1. Lebensjahres, in dem sich Erpel und Ente ja kaum unterscheiden; das Jugendkleid ist bei beiden Geschlechtern dem weiblichen Alterskleid sehr ähnlich, wird jedoch im Gegensatz dazu unabhängig von Geschlechtshormonen gebildet. Das beweisen kastrierte Entenküken beiderlei Geschlechts, die erst nach der ersten Herbstmauser das winterliche Prachtkleid anlegen. Verf. versucht nun auf Grund von bereits für Haushuhnrassen vorliegenden Ergebnissen den Saisondimorphismus im Gefieder des Erpels in seinen Grundzügen zu erkennen und sein Zustandekommen zu ergründen. Seine Versuche gingen nach zweierlei Richtungen: 1. Kastration des Erpels vor der Mauser zum Sommerkleid. 2. Abtasten der Federbildungstendenzen zu verschiedenen Zeitpunkten im Rumpfversuch. Die Versuche zeitigten folgende Ergebnisse: 1. Kastrierte Erpel behalten die Fähigkeit, das Sommergefieder auszubilden. 2. Der Umschlag von der Winter- zur Sommerpigmentierung erfolgt weder in allen Bezirken noch in allen Federpapillen eines Bezirkes gleichzeitig. In demselben Bezirk können manche Follikel für eine Zeitdauer verschiedener Länge zur Bildung eines zweiten Pigmentierungstyps übergehen, andere dagegen nicht. Verf. kommt daher zu dem Schluß, daß die Ausbildung des Sommerkleids beim Erpel im Gegensatz zur Hennen-

fiedrigkeit der Hähne bestimmter Rassen auch ohne Anwesenheit des Hodenhormons erfolgt, und daß die Pigmentierungsrhythmen der einzelnen Follikel in weitgehender Selbständigkeit ablaufen. *W. Banzhaf* (Stettin).

Bissonnette, Thomas Hume, and Morton Herman Chapnick: Studies on the sexual cycle in birds. II. The normal progressive changes in the testis from November to May in the European starling (Sturnus vulgaris), an introduced, non-migratory bird. (Untersuchungen über den Sexualcyclus bei Vögeln. II. Die normalen progressiven Veränderungen im Hoden von November bis Mai beim europäischen Star [Sturnus vulgaris], einem eingeführten, nicht wandernden Vogel.) Amer. J. Anat. **45**, 307 bis 343 (1930).

Die Hoden sind im November und Dezember am kleinsten, vergrößern sich langsam im Januar, etwas schneller im Februar und März, sehr rasch Ende März und April. Das Maximum liegt zwischen dem 19. und 23. IV.; zu dieser Zeit sind freie Spermien in den Samenkanälchen. Es folgt ein langsamer Abfall bis zum 11. V. Von den Umweltfaktoren steht die Zunahme der täglichen Sonnenbelichtung in engster Beziehung zu den Veränderungen der männlichen Keimdrüsen. Es konnte nicht festgestellt werden, auf welchem Weg diese längere Belichtung wirksam wird (etwa durch längere Aktivität, längere Fütterungszeit u. a.). Weder Temperatur, noch Nahrung, noch Luftdruck sind unmittelbar wirksame Faktoren. Zur Zeit des kleinsten Hodenumfangs enthalten sie 3 Typen von Zellen, die sämtlich als Modifikationen bzw. Phasen der Keimzellen aufgefaßt werden. Die interstitiellen Zellen sind am wenigsten zahlreich, wenn die Keimzellen ihr Maximum haben und die Vögel sexuell am aktivsten sind. Es ließ sich kein Hinweis auf eine sekretorische Funktion der I-Zellen finden. Die Verff. halten es nicht für wahrscheinlich, daß sie auf die Keimzellen stimulierend wirken, geben aber die Möglichkeit zu, daß sie auslösend wirken und entsprechend dem Reaktionsablauf sich zurückbilden. Die Verff. glauben, daß im Hoden 2 Hormone produziert werden, von denen das eine die sekundären Geschlechtsmerkmale während der geschlechtlichen Ruhezeit, das andere die Paarung und die Spermatogenese kontrolliert. Zwischen der Veränderung der Schnabelfarbe und den Hodenveränderungen scheint eine gewisse Beziehung zu bestehen. Beziehungen zur Mauser konnten nicht gefunden werden, da in der Untersuchungszeit keine Mauser stattfand. (I. vgl. diese Ber. **15**, 849.) *Kuhn* (Göttingen).

Schmidt, J., und J. Zöllner: Über den Einfluß des Alters der Hennen beim Legebeginn auf Eigewicht, Eierproduktion und Körpergewicht. (*Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwes., Univ. Göttingen.*) Züchtungskde **5**, 352—361 (1930).

Das Gewicht der ersten Eier wird stark beeinflußt durch das Entwicklungsstadium, in dem sich die Henne bei der Ablage des ersten Eies befindet. Die Eier von Hennen, die in der 42. bis 50. Lebenswoche mit Legen begannen, waren im Mittel um 47% schwerer als solche von Hennen, die in der 18. Lebenswoche mit der Legetätigkeit einsetzten. Schon ein Altersunterschied von 1 Woche genügt, um das Gewicht der erstgelegten Eier zu erhöhen. Je später die Hennen mit Legen anfangen, desto höher ist das durchschnittliche Eigewicht im Jahr. Das Durchschnittsgewicht der Eier einer Henne im 1. Legejahr ist nach dem Gewicht ihrer ersten Eier annähernd vorauszusehen. Durchschnittliche Legeleistung ist bei den jungen Altersgruppen höher als bei den älteren. Das Eigewicht ist im Durchschnitt bei den Hennen, die spät mit Legen beginnen, erhöht. *Ottokarl Schultz* (Grebenstein).

Dahlberg, Gunnar, and Sven Åkesson: A theory of the uniovulation mechanism and an experimental investigation on the follicular fluid. (Eine Theorie der Uniovulation und eine experimentelle Untersuchung über die Follikelflüssigkeit.) Acta obstetr. scand. (Stockh.) **10**, 63—102 (1930).

Verff. glauben, daß die Erscheinung der Uniovulation nicht durch äußere Momente bestimmt, sondern daß sie von innen heraus gesteuert wird. Sie sind der Meinung, daß das reifende Ei einen Stoff produziert, welcher die Reifung neuer Eier in diesem Augen-

blicke verhindert. Diesen hypothetischen Stoff, der in der Follikelflüssigkeit vorhanden ein muß, bezeichnen sie als Ovein. Zur Stützung ihrer Hypothese machen die Verff. olgenden Versuch: sie setzen dem Urin schwangerer Frauen Follikelflüssigkeit von Kühen zu und prüfen mit diesem Gemisch die Aschheim-Zondeksche Reaktion. Sie ällt negativ aus. Versetzen sie dagegen den Schwangerenurin mit dem Blutserum ieser Kühe, so fällt die Reaktion positiv in der gewöhnlichen Weise aus. Weiter führen ie Verff. für ihre Theorie die bekannte Tatsache an, daß das Corpus luteum graviditatis nd menstruationis ovulationshemmende Stoffe absondern, die mit dem Follikulin dentisch sein müssen. Da auch die Placenta ovulationshemmend ist, so ist anzunehmen, aß das Ovein bzw. Follikulin auch in der Placenta gebildet wird. Ebenso wie das Hypophysenvorderlappenhormon mit dem Urin von schwangeren Frauen ausgeschieden ird, so tritt auch das antagonistisch wirkende Follikulin im Harne Schwangerer auf. Nach der Theorie der Verff. müßte das Follikulin wegen der in der Schwangerschaft estehenden Amenorrhoe in höherem Maße im Körper der Schwangeren gebildet werden ls das Hypophysenvorderlappenhormon, welches jedoch leichter durch die Nieren ausgeschieden wird (positiver Ausfall der Aschheim-Zondekschen Reaktion!). Theoetisch muß weiter in allen Fällen, wo es zu vermehrter Bildung von Follikulin im Organismus kommt, die Ovulation zum Stillstand kommen und Amenorrhoe eintreten. Gewisse Fälle von Follikelcysten des Ovariums, die mit Amenorrhoe einhergehen, cheinen für diese Ansicht zu sprechen. Bei Tieren, z. B. bei Kühen, ist diese Erscheinung noch stärker ausgesprochen. Die Angaben von Aschheim und Zondek ber die Mengenverhältnisse des von schwangeren Frauen ausgeschiedenen Hypohysenvorderlappenhormons bedürfen, wenn die Theorie der Verff. richtig ist, einer Korrektur; die von den Autoren angegebenen Ziffern geben lediglich den Überschuß on Hypophysenvorderlappenhormon über das Follikulin an. Weiter müßte eine terilität, die entweder durch zu reichliche Produktion von Follikulin oder zu schwache bsonderung von Hypophysenvorderlappenhormon zustande gekommen ist, durch ntsprechende Medikation zu beheben sein, ebenso wie es möglich sein müßte, durch ortgesetzte Follikulininjektionen Sterilität zu erzeugen. Ob die Hypothesen der Verff. ich bewahrheiten und aus ihnen die vielen Konsequenzen gezogen werden dürfen, üssen weitere Untersuchungen in dieser Richtung lehren. *Bode* (Greifswald).

Hartman, Carl G.: Some excessively large litters of eggs liberated at a single vulation in mammals. (Einige besonders große Würfe von Säugereiern, die bei einer inzigen Ovulation frei wurden.) (*Dep. of Embryol., Carnegie Inst. of Washington, altimore.*) J. Mammal. **10,** 197—202 (1929).

Verf. zitiert zunächst Angaben aus der Literatur über Höchstzahlen von Eiern iner einzigen Ovulation. Eigene Beobachtungen am Opossum ergaben Zahlen zwischen 0 und 60 Eiern. Als bestimmend für die Zahl der jeweils bei einer Ovulation zur Reife elangenden Eier wird — besonders auf Grund der Tatsache, daß die Wurfgröße nach inseitiger Kastration gleich bleibt (Lipschütz; law of follicular constancy) — das Hormon des Hypophysenvorderlappens angesehen, das in dem eben erwähnten Falle em übriggebliebenen Ovarium dann in der doppelten Menge zur Verfügung stände. *Spiegel* (Tübingen).

Vosseler, J.: Zur Fortpflanzung der Känguruhs. Unter Benutzung von Beobachungen A. Goerlings. Zool. Gart., N. F. **3,** 1—11 (1930).

Über die Art und Weise, wie die sehr unvollkommen geborenen Beuteltierjungen n den Brutbeutel gelangen, liegen einige sich widersprechende Berichte vor, die hier ritisch abgewogen und durch eigene Wahrnehmungen aus dem Zoologischen Garten amburgs sowie nach einem wertvollen Sektionsmaterial ergänzt werden. Daraus rgibt sich, daß das Junge beim Känguruh keineswegs von der Mutter mit Hilfe der ippen oder Vorderbeine in den Brutbeutel gebracht wird, sondern den Weg selbst zuicklegt. Die Mutter sitzt dabei auf den Hinterpfoten, den Schwanz zwischen diese ach vorn gerichtet, so daß das Junge nicht auf den Boden fallen kann und ihm so die

Bahn gewiesen ist. Im Zusammenhang damit ist bemerkenswert die auffallende Länge der vorderen Extremität und ihre relativ gute Entwicklung (der Muskulatur), die der der Hinterextremität weit vorausgeeilt ist, während beim ausgebildeten Tier doch das Verhältnis gerade umgekehrt ist. Mit diesen Vorderextremitäten werden auch im Brutbeutel zahlreiche regelmäßige Greifbewegungen während des Saugens ausgeführt. Die Zitze, an der der Fetus nach selbständigem Auffinden angesaugt ist, besitzt dabei eine Dehnbarkeit von etwa 4 cm, somit einen gewissen Bewegungsumfang im Brutbeutel dem Fetus ermöglichend. Von den vorhandenen 2 Zitzenpaaren scheinen die vorderen nie in Aktion zu treten, was auf eine früher vorhandene größere Fruchtbarkeit hindeuten würde. Die frühzeitige Wanderfähigkeit und Beweglichkeit des Fetus ist mit Rücksicht auf die geringe Entwicklungshöhe (des Zentralnervensystems) erstaunlich.
L. Freund (Prag).

Prell, H.: Über die Fortpflanzungsbiologie des Silberdachses (Taxidea taxus Schreb.). (*Forsch.-Stelle f. Pelztierkunde, Zool. Inst., Forstl. Hochsch., Tharandt.*) Landw. Pelztierzucht **1**, 65—69 (1930).

Die Fortpflanzungsverhältnisse des neuerdings für die Farmzucht stark angebotenen Silberdachses (= amerikanischer Dachs) sind völlig ungeklärt. Es wird daher versucht, durch Analogieschlüsse halbwegs zutreffende Angaben zu gewinnen, die durch die Erfahrung und Beobachtung freilich erst bestätigt werden müssen. Die Wurfzeit wird wohl sicher in den Mai fallen, mit einigen Schwankungen vor- und nachher. Dagegen gibt es keine exakte Beobachtung über die Ranz bzw. Begattung. In Zusammenstellung mit anderen fakultativen Winterschläfern dürften wohl Ranzerscheinungen richtig im Herbst gesehen worden sein, doch kommt ihnen keine Bedeutung zu. Wahrscheinlich besteht eine wirksame Sommerranz im Juli-August, wie bei den Musteliden mit verlängerter Tragzeit. (Vgl. diese Ber. **6**, 682.) *L. Freund* (Prag).

Walker, Ernest P.: Evidence on the gestation period of martens. (Angaben über die Dauer der Trächtigkeit beim Marder.) (*U. S. Biol. Survey, Washington.*) J. Mammal. **10**, 206—209 (1929).

Die Pelztierzüchter in Alaska geben an, daß die Brunstzeit der Marder im Sommer sei (Mai-Juli), und Junge im nächsten Jahre, Ende März bis Anfang April, geworfen würden. Diese Angaben sowie Beobachtungen an isoliert gehaltenen, graviden Weibchen sprechen für eine Tragzeit von etwa 9 Monaten. *Spiegel* (Tübingen).

Stockard, A. H.: Observations on reproduction in the white-tailed prairie-dog (Cynomys leucurus). (Beobachtungen über die Fortpflanzung des weißschwänzigen Präriehundes [Cynomys leucurus].) (*Zool. Laborat., Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) J. Mammal. **10**, 209—212 (1929).

Aus statistischen Beobachtungen an frisch in der Umgebung von Laramie (Wyoming) gefangenen Tieren wird gefolgert, daß die Brunstzeit Ende März bis Anfang April stattfindet und die Tragzeit vermutlich 27—33 Tage dauert. Die männlichen Tiere zeigen während der Brunst eine starke Vergrößerung der Hoden. Die Weibchen besitzen eine Vaginalmembran, die bei der Kopulation zerstört wird. Die Zahl der Jungen, die zwischen 1 und 7 schwankt, beträgt im Mittel 5,5. *Spiegel* (Tübingen).

Prell, H.: Über die Fortpflanzungsbiologie der europäischen Bären. Zool. Gart., N. F. **3**, 168—172 (1930).

Der Verf. hatte schon 1927 für die Musteliden die Vermutung ausgesprochen und begründet, daß sie eine doppelte Brunst- und eine dementsprechend verlängerte Tragzeit besitzen und seine Vermutung hat sich für die europäischen Marderarten bestätigt. Auch für die beiden europäischen Bärenarten (Braunbär und Eisbär) kommt er zu dem gleichen Ergebnis auf Grund einer sorgfältigen Überprüfung aller einschlägigen Angaben nach Beobachtungen in der Freiheit und in zoologischen Gärten. Für den Braunbären fällt die erste Brunstzeit in den Mai und Juni, die zweite in den Juli oder August (auch noch etwas später, ohne daß an der Satzzeit etwas geändert würde. Es muß also zunächst eine Ruhe des Eies nach der — übrigens

llein wirklich erfolgreichen — Hauptbrunst im Frühjahr stattfinden. Die Satzzeit ällt in die Monate Dezember bis Februar, die Tragzeit beträgt also 7—8 Monate. Für ien Eisbären liegen die Dinge ähnlich. Die Hauptbrunst fällt in den Februar bis April, n einem Zirkus wurde aber eine zweite Brunst im Juli beobachtet, allerdings mit eringerer Aktivität des Männchens. Bemerkt sei, daß vom Ref. Begattungen beim Braunbären in den zoologischen Gärten in Berlin und Breslau immer nur in der Hauptbrunst (Mai) gesehen wurden. (Vgl. diese Ber. **6**, 682.) *U. Gerhardt* (Halle).

Mirskaia, L., and F. A. E. Crew: Maturity in the female mouse. (Die Reife der weiblichen Maus.) Proc. roy. Soc. Edinburgh **50**, 179—186 (1930).

Verff. definieren „Pubertät" als das Entwicklungsstadium, in welchem die Tiere beginnen, entwicklungsfähige Keimzellen hervorzubringen und körperliche Fähigkeit und Neigung zur Begattung zu zeigen. Kriterien: erstmaliges Auftreten von verhornten Vaginalzellen einerseits und einem Vaginalpfropf andererseits. Reife (Maturität) ist dagegen durch eine maximale Fertilitätsrate und die Fähigkeit, lebensfähige Nachkommen zu gebären und großzuziehen, charakterisiert. Die Prüfung von 58 Farbigen und 42 Albinos ließ innerhalb dieser Population 2 deutlich unterscheidbare Gruppen erkennen, bei deren einer, die zumeist aus Albinos bestand, die Pubertät durchschnittlich am 34., bei deren anderer (fast ausschließlich Farbige) sie durchschnittlich am 53. Lebenstage eintrat. Erstere entstammten der eigenen Zucht der Verff., letztere einer fremden, woraus Verff. auf einen starken Einfluß des Milieus (Fütterung nach der Entwöhnung), auf den Eintritt der Pubertät schließen möchten. Unverständlich erscheint ihre Behauptung, daß die Tatsache der Beobachtung der Albinogruppe im November—Januar und der Farbigengruppe im Juni—Juli gegen einen Einfluß der Jahreszeit spricht. Die Albinos zeigten einen höheren Prozentsatz von Begattungen beim 1. Brunstcyclus, bei dem das Stadium der vorhornten Epithelien länger dauerte als bei den Farbigen und die Begattung häufiger fruchtbar war als bei diesen; auch das Intervall zwischen 1. und 2. Brunst war etwas länger. Die frühen Trächtigkeiten führten häufig zum Tode der Mutter. Die Unterschiede zwischen beiden Gruppen sind nach Verff. teils genetisch, teils umweltbedingt. Praktische Folgerung: jeder Untersucher muß seinen eigenen Stamm und dessen Umwelt standardisieren. *Bluhm* (Berlin).

Bourg, R.: Les modifications comparées de l'ovaire dans la réaction de Zondek chez la souris et le rat impubères. (Vergleich der Veränderungen im Ovarium der infantilen Maus und Ratte bei der Zondekschen Reaktion.) (*Laborat. d'Histol., Fac. de Méd., Bruxelles.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103,** 916—918 (1930).

Im Gegensatz zur Maus treten bei der Ratte nach 4tägiger Injektion von Frühschwangerenharn keine Blutpunkte auf und nur wenig hypertrophische Follikel, dagegen findet man Proliferation der Theca interna und atretische Follikel. Nach 10tägiger Injektion sind alle Follikel atretisch und enthalten weniger mit Sudan III färbbare Lipoide. Die Theca interna geht wieder zurück. *M. Tausk* (Oss, Holland).°°

Bourg, R.: Les lipides de l'épithélium utérin et la triade œstrale dans la réaction de Zondek chez la souris et le rat impubères. (Die Lipoide des Uterusepithels und die oestrische Trias bei der infantilen Maus und Ratte im Verlaufe der Zondekschen Reaktion.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Bruxelles.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103,** 918 bis 919 (1930).

Nach Injektion von Schwangerenharn werden bei infantilen Ratten und Mäusen folgende charakteristische histologische Veränderungen des Genitalapparates wahrgenommen. In den Tuben tritt an Stelle des zylindrischen Flimmerepithels ein kubisches Epithel, die Tuben sind erweitert, ihre Muscularis etwas hypertrophiert. Im Uterus gleichmäßige Hypertrophie aller Wandschichten, die Schleimhautzellen kubisch, ihre Netzeinschlüsse verschwunden, zahlreiche Mitosen. In der Vagina verhorntes mehrschichtiges Pflasterepithel. Diese histologischen Veränderungen werden als oestrisches Trias bezeichnet. Sie sind charakteristischer als der Scheidenabstrich allein.

M. Tausk (Oss, Holland).°°

Okey, Ruth, W. R. Bloor and George W. Corner: The variations in the lipids of the uterine mucosa in the pig. (Die Änderungen des Lipoidgehalts in der Uterusschleimhaut der Sau.) (*Dep. of Biochem. a. Anat., Univ. of Rochester School of Med. a Dent., Rochester.*) J. of biol. Chem. **86,** 307—314 (1930).

Die Uterusschleimhaut wurde an den verschiedenen Tagen des Brunstzyklus und während der Schwagerschaft auf ihren Lipoidgehalt untersucht. Der totale Lipoidgehalt ist auf das Trockengewicht berechnet, etwa der gleiche wie in der Lunge, den Nieren oder dem Pankreas des Rindes. Der Wassergehalt der Schleimhaut wechselt und ist während der Stadien der Kongestion besonders hoch. Eine bestimmte, aber nicht hohe Zunahme des Lecithingehalts ist zur Zeit der höchsten Proliferation des Endometriums nachzuweisen; sie wird begleitet von einer gleichzeitigen Zunahme des freien Cholesterins. Der Gehalt an Cholesterinestern ist stets außerordentlich niedrig; von einer Anreicherung dieser Substanz in der Schleimhaut kann zu keiner Zeit die Rede sein. *Voss* (Mannheim).°°

Deanesly, Ruth: The corpora lutea of the mouse with special reference to fat accumulation during the oestrous cycle. (Die gelben Körper der Maus mit besonderer Berücksichtigung der Fettanhäufung während des Brunstcyclus.) (*Dep. of Anat. a Embryol., Univ. Coll., London.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **106,** 578—595 (1930).

Die gelben Körper der Ovulation, Pseudogravidität, Gravidität und Lactation werden miteinander in bezug auf ihre Gesamtgröße und feinere histologische Struktur, besonders auch in Hinsicht auf das zeitliche Auftreten und Verschwinden von Fettsubstanzen verglichen. Histologisch spielen sich immer die schon längst bekannten Umgestaltungen ab, die jedoch verschieden verlaufen, wie dies aus der beigegebenen Tabelle und Kurve hervorgeht. So kann man Unterschiede in dem Umfang der Hypertrophie der Zellen und der Anhäufung der Fettsubstanzen wahrnehmen. Am schnellsten spielen sich die Veränderungen an den Corpora lutea der Ovulation ab; diese erreichen einen Durchmesser von 600 μ. Das Gegenteil ist bei dem Corpus luteum graviditatis der Fall, das längere Zeit bestehen bleibt und im Durchmesser fast 1000 μ erreicht. Die Corpora lutea pseudograviditatis und lactationis erreichen 720 resp. 710 μ, stehen auch sonst in der Art der histologischen Umgestaltung in der Mitte zwischen den beiden erstgenannten. Es wird erörtert, ob aus der histologischen Struktur Schlüsse auf die Funktion gezogen werden können. *Hett* (Halle).

Nelson, Warren O.: Oestrus during pregnancy. (Oestrus während der Schwangerschaft.) (*Zool. Laborat., State Univ. of Iowa, Iowa City.*) Science (N. Y.) **1929 II,** 453—454.

Die Beobachtungen beziehen sich auf die weiße Ratte, bei der die ausgedehnten Untersuchungen von Long und Evans gezeigt hatten, daß der Oestrus während der Schwangerschaft nicht eintritt, soweit das durch die Kontrolle des Scheidenabstrichs sichergestellt werden kann. Auch für die Maus konnten andre Untersucher das gleiche zeigen. Verf. beschreibt nun einen Fall, in dem bei einer erstgeschwängerten jungen Ratte während der normalen Schwangerschaft, die zum normalen Termin zur Geburt von 5 gesunden Jungen führte, 5 normale Brunstgänge beobachtet werden konnten, die in normalen Abständen erfolgten und bei denen es 3mal zu Kopulationen mit dem Männchen kam. Während der Lactationsperiode war der Scheidenabstrich normal dioestral. Das sog. „Placentarzeichen", die Blutung am 13. oder 14. Tage der Schwangerschaft hatte gefehlt. Auffallend war es, daß der Oestrus trotz der Gegenwart der Corpora lutea graviditatis sich mehrfach wiederholte, und daß auch trotz der Kopulationen eine Verlängerung der dioestralen Perioden zwischen den einzelnen Oestren nicht eintrat. *Voss* (Mannheim).$_{o}$

Voss, H. E.: Der Postpartum-Oestrus der Nagetiere. (*Hauptlaborat., Städt. Krankenanst., Mannheim.*) Biol. generalis (Wien) **6,** 433—456 (1930).

Bei der Maus und bei der Ratte zeigt der nach der Geburt einsetzende Oestrus (Postpartum-Oestrus, puerperaler Oestrus) nicht die charakteristischen Eigenschaften der gewöhnlichen Brunst. Er ist unvollkommen, da es nicht zu einer allgemeinen Verhornung der Vaginalschleimhaut kommt. Der Abstrich, der, um allen Einwendungen zu begegnen, aller 3—4 Stunden abgenommen wurde, wies nur relativ wenige Schuppen auf. Man kann den puerperalen Oestrus am besten der zelligen Zusammensetzung des Scheidenabstriches nach mit einem frühen Prooestrus eines normalen Brunstganges vergleichen. Seinen relativen Höhepunkt erreicht er bei der Maus 15—48, bei der Ratte

12—36 Stunden nach der Geburt. Die Ovulation, die Coitusbereitschaft und die Konzeptionsfähigkeit sind jedoch trotz dieser Unvollkommenheiten normal. Im einzelnen wird erörtert, ob diesen Erscheinungen ein Mangel an brunstfördernden oder ein Überschuß an brunsthemmenden Stoffen zugrunde liegt. Verf. glaubt, daß für die Unvollkommenheit des Oestrus eine Herabsezung der Reaktionsfähigkeit der Vaginalschleimhaut verantwortlich gemacht werden muß. Diese wiederum ist durch die hemmenden Einflüsse des Hormons der Corpora lutea graviditatis und vor allem des Hormons der Placenta bedingt. Die anoestrale Periode während der Laktation ist von dem hormonalen Einfluß der Corpora lutea lactationis abhängig. Ihre Zahl und die Dauer ihres Bestehens scheinen hierbei noch eine besondere Rolle zu spielen. Nach Abort treten bei der Maus die normalen Ovarialcyclen sehr bald (36—48 Stunden) wieder auf, ohne daß ein unvollkommener Brunstgang dazwischen geschaltet wird. Dies erklärt sich wahrscheinlich so, daß die brunsthemmenden Stoffe nur relativ kurze Zeit ihre Wirkung entfalten konnten. *Hett* (Halle a. S.).

Siegmund, Hermann: Über die Abhängigkeit der Uterusmuskulatur von den Funktionsphasen des Ovariums. (Tierexperimentelle Untersuchungen.) I. Tl. Die Reaktionslage der Uterusmuskulatur während des Zyklus. (*Univ.-Frauenklin., Graz.*) Arch. Gynäk. **140**, 573—582 (1930).

Verf. stellt in seiner Arbeit die Frage, ob bei der Behandlung der infantilen Ratte oder Maus mit Hypophysenvorderlappenhormon echte, biologisch wirksame Corpora lutea oder unwirksame Pseudocorpora gebildet werden. Die Unterscheidung ist nach seiner Erfahrung auf histochemischem oder chemischem Wege nicht zu erbringen. Er wählt daher eine biologische Methode und erinnert an die Versuche am Kaninchenuterus von Knaus, welcher nachwies, daß der Uterus auf Hypophysenhinterlappenhormon nicht anspricht, wenn er unter der Wirkung eines Corpus luteum steht, d. h. daß das Hormon des Corpus luteum dem Inkret des Hypophysenhinterlappens die Wirksamkeit an der Uterusmuskulatur verwehrt, so daß eine Erschlaffung und Ruhigstellung erfolgt. Verf. untersucht zunächst die Verhältnisse bei Nagern, an der Ratte. Durch Vaginalabstriche werden die Funktionsphasen des Ovariums bestimmt und dann für jede Phase die Uterusempfindlichkeit auf Hypophysenhinterlappenhormon geprüft. Benutzt wird das Pituitrin (Parke Davis & Co. London); zur Kontrolle werden Vaginalabstriche, die Ovarien und das zweite Uterushorn histologisch untersucht. Verf. kommt dabei zu folgenden Ergebnissen: Im Gegensatz zu den Feststellungen von Knaus am Kaninchenuterus reagiert der Rattenuterus in jeder Phase auf Pituitrin mit Tonussteigerung und Kontraktion seiner Muskulatur. Zwar ist im Met-Oestrus der Kontraktionsverlauf träger und der Unterschied zwischen Erschlaffung und Kontraktion etwas geringer, aber das hat lediglich im höheren Tonus während dieser Phase seine Ursache. Grundsätzliche Unterschiede bestehen nicht. Verf. kann somit den beim Kaninchen gefundenen Antagonismus zwischen Hypophysenhinterlappenhormon und Corpus luteum-Hormon nicht nachweisen und kann diesen Arbeitsweg zur Beantwortung seiner eingangs gestellten Frage nicht beschreiten. *Bode* (Greifswald).

Siegmund, Hermann: Über die Abhängigkeit der Uterusmuskulatur von den Funktionsphasen des Ovariums. II. Tl. Die Reaktionslage der Uterusmuskulatur während der Gravidität und im Puerperium bei der Ratte. (*Univ.-Frauenklin., Graz.*) Arch. Gynäk. **140**, 583—599 (1930).

Im zweiten Teil seiner Arbeit untersucht Verf. die Wirkung des Pituitrins auf den graviden und puerperalen Uterus. Er benutzt dazu das nichtgravide Horn eines Uterus einer trächtigen Ratte, bei der es nach einseitiger Kastration zur Fruchtentwicklung nur in dem einen Horn kommen konnte. Diese Versuchsanordnung läßt sich erfahrungsgemäß zu diesen tierexperimentellen Untersuchungen sehr wohl verwenden. Verf. rechnet die Gravidität vom ersten Tage des Met-Oestrus nach dem letzten Oestrus ab. Zunächst beobachtet Verf. das Wachstum beider Uterushörner, sowohl des graviden wie des nichtgraviden. Es ergibt sich ein sehr langsames Wachstum des nichtgraviden

Hornes, erst vom Beginn der dritten Woche an — die Graviditätsdauer beträgt 21 bi 22 Tage — nimmt dieses Uterushorn schnell an Gewicht zu. Das gravide Horn wächs jedoch bedeutend schneller und die Gewichtszahlen vergrößern sich im Verhältni viel rascher — das Gewicht des Uterusinhaltes abgerechnet. Die Ursache liegt nac Verf. darin, daß beide Uterushörner wohl einen hormonalen Wachstumsanreiz erfahren daß aber das befruchtete Horn außerdem noch einen örtlichen Wachstumsreiz durc die sich entwickelnden Placenten erfährt. Dieser Reiz ist zwar auch hormonal, abe weit stärker, weil das Hormon von den Placenten geliefert und von dem befruchtete Uterushorn unmittelbar, schneller und stärker konzentriert absorbiert wird. Für da nichtgravide Horn kommt nur der mittelbare Weg durch den Kreislauf in Frage. J mehr Früchte sich entwickelt haben, um so auffallender muß der Unterschied in de Uterusentwicklung sein. Nebenbei ergeben die Untersuchungen, daß die Zahl de Früchte nach einseitiger Kastration nicht geringer ist, daß also das eine Horn den Aus fall des andern kompensiert. Der Tonus der Uterusmuskulatur nimmt nun mit fort schreitender Gravidität langsam aber beständig zu, die Contractilität ständig etwas ab Kurz vor der Geburt steigt der Tonus plötzlich stark an. Dementsprechend fallen auc die Pituitrinversuche aus: In allen Stadien der Schwangerschaft spricht die Uterus muskulatur auf Pituitrin an, die aufgezeichneten Ausschläge hängen lediglich von Muskeltonus ab, wie er gerade der Graviditätsdauer entspricht. Post partum verlier der Muskel schnell seinen Tonus, während die Kontraktionsfähigkeit langsamer nach läßt. Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß die Uterusmuskulatur in jede Phase des normalen Cyclus wie auch in jeder Phase der Gestation auf Pituitrin reagiert eine Tatsache, die zu den entsprechenden Beobachtungen beim Kaninchen im stärkste Gegensatz steht, wo ein Antagonismus zwischen Hypophysenhinterlappen und Corpus luteum besteht. Diese gegensätzlichen Ergebnisse sind aber nicht verwunderlich wenn man bedenkt, daß Kaninchen- und Rattenuterus sich auch bezüglich des Adrenalin ganz verschieden verhalten, daß hier gerade die entgegengesetzten Verhältnisse beste wie beim Pituitrin. *Bode* (Greifswald).

Parker, G. H.: The passage of the spermatozoa and ova through the oviducts of the rabbit. (Der Durchgang der Spermatozoen und Eier durch den Kaninchenei leiter.) (*Zool. Laborat., Harvard Univ., Cambridge.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **27,** 826 bis 830 (1930).

Tötet man Kaninchen wenige Minuten nach der Begattung, so findet man schon im unteren Teil des Uterus Spermatozoen, die in so kurzer Zeit durch eigene Bewegung nicht hätten aufwandern können. Man muß also annehmen, daß das Sperma durch eine antiperistaltische Bewegung in die Gebärmutter gelangt, besonders da bei leicht narkotisierten und künstlich besamten Tieren die in die Vagina eingebrachten Spermatozoen längere Zeit (1 Stunde) liegen bleiben, ohne daß sie in den Uterus gelangen. In diesem selbst bewegen sich die Samenfäden durch eigene Kraft weiter. Im herausgeschnittenen Uterus brauchen sie vom distalen zum proximalen Ende etwa 1 Stunde, in umgekehrter Richtung die gleiche Zeit. In der Tube wurden neben Flimmerströmen, die zum Uterus gerichtet sind, auch solche in der entgegengesetzten Richtung angetroffen. Von letzteren wird das Sperma eierstockwärts geleitet, wobei wohl auch noch die Eigenbewegung der Spermatozoen eine Rolle spielt. Für den Transport des Eies kommt neben der Peristaltik noch die Flimmerbewegung in Betracht, letztere wohl besonders deshalb, weil das etwa 0,16 mm große Kaninchenei eben gerade in die Eileiterlichtung hereinpaßt und zum Teil gegen die Falten gepreßt wird. *Hett* (Halle a. S.).

Minamikawa, K.: Experimental investigation of the effect of the nervous system on the function of the genital organs. (Experimentelle Untersuchung über die Wirkung des Nervensystems auf die Geschlechtsorgane.) Jap. J. Obstetr. **13,** 157—165 (1930).

Wenn man bei Kaninchen von ungefähr 1800 g Gewicht die Arteria hypogastrica in ungefähr 1 cm Länge sympathektomiert, so findet sich 1. beschleunigtes Wachstum der Ovarien, etwas langsameres des Uterus (14 Tage und 1 Monat nach der Operation).

2. Proportional zum Anwachsen des Gewichts zeigt sich Beschleunigung der Funktion und Entwicklung dieser Organe, und zwar bei den Ovarien bis zu 2 Monaten, bei dem Uterus bis zu $2^1/_2$ Monaten nach der Operation. 3. Die Gewichts- und Volumenzunahme ist in den Ovarien allgemein größer als im Uterus. 4. Beim Uterus entwickelt sich zuerst die Schleim-, dann die Muskelschicht. Nach 3 Monaten ist die stärkste Hyperplasie erreicht, wie Pseudohypertrophie bei chronischer Entzündung. Das Höchstgewicht ist 4 Monate nach der Operation zu verzeichnen. 5. Der Ovarialfollikel hat seine stärkste Entwicklung 1 oder $1^1/_2$ Monate nach der Operation. Nach $2^1/_2$ Monaten verschwindet die Differenz zur nicht operierten Seite, das Gewicht ist am höchsten 2 Monate nach der Operation. Einseitige periarterielle Sympathektomie der Hypogastrica und doppelseitige Ovariektomie kann die konsekutive Uterusatrophie auf der sympathektomierten Seite in beschränktem Grade verhüten, das Uterusgewicht blieb erheblich über dem der unoperierten Seite. Die Verhütung der Atrophie ist ausgesprochener in den ersten 2 Monaten nach der Sympathektomie als später. Auch die Verkürzung des Uterus auf der operierten Seite war stärker gehemmt, die Dicke war weniger beeinflußt. Zunächst wurde auf der operierten Seite die Atrophie der Uterusmucosa gehemmt, später die Atrophie der Muscularis. Es scheint also eine abgestufte Hemmung vorzuliegen. *A. Friedemann* (Basel-Weil a. Rh.).

Itzkin, S.: Beitrag zum Problem der Geschlechtsbestimmung. Arch. Gynäk. **140**, 461—465 (1930).

Verf. diskutiert die verschiedenen Anschauungen über das Problem der Geschlechtsbestimmung. Er geht aus von den Mendelschen Vererbungsgesetzen und der biologischen Tatsache, daß das Geschlecht durch die Geschlechtschromosomen bedingt wird. Es gibt nur eine Art von Eiern, die alle die gleiche paarige Chromosomenzahl besitzen, während bei der Reduktionsteilung der Ursamenzellen, die eine unpaarige Chromosomenzahl besitzen, Samenzellen entstehen, von denen die eine Art um eine Chromosome — das X-Chromosome — reicher ist als die andere Art. Aus der Ver-Vereinigung einer Samenzelle mit der um 1 höheren Chromosomenzahl mit einer Eizelle muß demnach eine weibliche Frucht entstehen, weil sie die volle Chromosomenzahl enthält. Im anderen Falle entsteht eine männliche Frucht. Das Geschlecht wird somit durch die Samenzelle bestimmt. Demgegenüber steht die Meinung von Autoren wie Leupold, Fels u. a., nach der die Entscheidung über das Geschlecht bei der Eizelle zu suchen ist, die sich je nach ihrem Ernährungszustande oder Alter verschieden verhält. Manche Erfahrungen scheinen diesen Ansichten recht zu geben: das Geschlechtsverhältnis von 106 reifen lebendgeborenen Knaben zu 100 ebensolchen Mädchen verändert sich, wenn man die Geschlechtsproportion sub conceptione betrachtet. Wenn man das Geschlecht der fehl- und frühgeborenen Feten bestimmt, so ergibt sich ein Verhältnis von 120—160:100. Die Ursache, warum der gravide Uterus mehr männliche als weibliche Früchte vorzeitig ausstößt, hat man aus verschiedenen Umständen zu erklären versucht: es solle der weibliche Organismus den höheren Ansprüchen des männlichen nicht nachkommen können oder die Schuld liege in den Eiweißabwehrstoffen gegenüber dem artfremden Eiweiß der männlichen Frucht. Weiter sieht man den Einfluß des weiblichen Elementes auf die Geschlechtsbestimmung darin, daß mit zunehmendem Alter der Frau mehr Knaben geboren werden, daß Erstgebärende häufiger Knaben zur Welt bringen und daß außerdem je nach dem Zeitpunkt der Konzeption zwischen den Menses das eine Geschlecht das andere überwiegt. Diese letztere Beobachtung hatte schon Avicenna gemacht und wurde später von zahlreichen anderen Beobachtungen bestätigt, daß nämlich vom 10. bis 14. Tage post menstruationem der Konzeptionstermin für beide Geschlechter gleich günstig ist und daß nach einer Konzeption vom 15. bis 22. Tage etwa 80% Mädchen geboren werden; aus einem Konzeptionstermin in der übrigen Zeit — also kurz vor und nach den Menses — entspringen überwiegend, bis 100%, Knaben. Diese Beobachtung wird gestützt durch die Tatsache, daß bei den strenggläubigen Juden, denen das Gesetz den Geschlechtsverkehr

in der ersten Hälfte des Menstruationsintervalls verbietet, der Knabenindex 145,5 beträgt. Ferner weiß man, daß der Chemismus des weiblichen Genitales, besonders der Vagina, auf die Konzeption und die Entstehung des Geschlechtes einwirkt. Dieser Chemismus verändert sich mit dem Alter der Frau, verändert sich, wenn Geburten erfolgt sind, und ist außerdem abhängig von der Ovulation bzw. Menstruation. Hoehne wies nach, wie die Beweglichkeit und Lebenenergie der Spermien sich entsprechend diesem Chemismus verändert. Verf. kommt in seiner Betrachtung zu dem Schluß, daß das Geschlecht primär durch die Samenzelle bestimmt wird, daß aber die Frau mit ihrem Genitalsystem das Geschlechtsverhältnis verändern kann. *Bode* (Greifswald).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. (*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Heyn, A. N. J.: Die Befruchtung bei Theobroma Cacao. (*Botan. Laborat., Univ. Utrecht.*) Proc. roy. Acad. Amsterd. **33,** 533—541 (1930).

Die cytologische Untersuchung der Embryosäcke verschiedener indischer Cacaorassen ergibt, daß nicht Parthenokarpie vorliegt, sondern Befruchtung stattfindet, und daß das Unbefruchtetbleiben zu mindesten nicht die Hauptursache für das Abfallen junger Fruchtknoten sein kann. *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

Metzner, P.: Über die Abgabe fluorescierender Stoffe durch quellende Samen und Früchte. (*Botan. Inst., Univ. Greifswald.*) Biochem. Z. **224,** 448—458 (1930).

Samen und Früchte scheiden beim Einquellen in Wasser fluorescierende Stoffe aus, deren Farbe und Intensität mittels einer Quecksilberlampe untersucht wurde. Eine Einquellung von 30 Minuten genügt, nach welcher Zeit das Bild sich unwesentlich ändert. Bei den orientierend untersuchten 150 Objekten zeigt sich bei allen Abspülungen eine Fluorescenz (Fl.), und zwar insgesamt „starke" Intensität der Fl. bei mehr als der Hälfte der Objekte. Innerhalb einer Pflanzenfamilie besteht eine ziemliche Gleichförmigkeit in bezug auf die Abgabe dieser Stoffe. — Unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Kinzel (1927) und Böhmer (1928) finden sich bei Licht- und Dunkelkeimern hinsichtlich der Abgabe fluorescierender Stoffe keine wesentlichen Unterschiede, wobei der größte prozentuelle Anteil der „mäßig starken" Fl. zufällt (43,7 und 42,9%), dann folgt „schwache" Fl. (28,2 und 28,6%) und „sehr starke" Fl. (15,6 und 21,4%); am niedrigsten ist der Anteil bei „eben merklicher" Fl. Indifferente Keimer zeigen bei „eben merklicher" Fl. 22,2% und bei „schwacher" Fl. 50%. Hierdurch ist die Unterschiedlichkeit bei den verschiedenen Keimern gekennzeichnet. Zwischen Fluorescenzintensität und Lichtempfindlichkeit herrscht somit keine Parallelität, und eine Lichtwirkung der fluorescierenden Stoffe bei der Keimung läßt sich aus deren Verbreitung nicht sicher erschließen. Diesbezüglich ausgeführte Versuche über photodynamische Erscheinungen ergaben, daß die Wirkung fluorescierender Samenaufgüsse auf die phototaktische Bewegung der Paramäcien bei schwach fluorescierender Lösung eine induzierte, negativ phototaktische Reaktion aufweist, stark fluorescierende Lösungen jedoch blieben wirkungslos. Besonders im Blau und Violett wird die induzierte Phototaxis erkennbar. Über die chemische Natur der fluorescierenden Stoffe bestehen nur Vermutungen (z. B. Alkaloide bei Solanaceen); mit den aus wachsenden Wurzelzellen austretenden Stoffen scheinen diese Stoffe nicht identisch zu sein. (Vgl. diese Ber. 8, 542.)
Heinrich Härdtl (Tetschen-Liebwerd).

Kisser, J., und R. Stasser: Untersuchungen über die bei der Keimung geschälter Leguminosensamen auftretenden Wurzel- und Hypokotylkrümmungen. (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Beitr. Biol. Pflanz. **18,** 161—184 (1930).

Bei Versuchen, denen das Studium chemischer Reizwirkungen an Samen zugrunde lag, wurde der Einfluß, den die Samenschale ausübt, studiert. Es wurde häufig die Samenschale entfernt. Bei manchen Samen ist dies für den nachträglichen Keimverlauf gleichgültig, in bestimmten Fällen wird er aber beeinträchtigt. Vorwiegend handelt es sich um Krümmungen der Radicula bei der Keimung. Die Erscheinung tritt

nur bei solchen Samen auf, wo die Cotyledonen der Samenschale einseitig anliegen. Es wurden daher fast durchwegs Leguminosen benützt. Es wird Wert auf ein einwandfreies und hochprozentig keimendes Samenmaterial gelegt. Die Versuche wurden im Warmhaus bei etwa 20° ausgeführt. Als Keimmedium diente Quarzsand. Die Krümmungen, die man an der Radicula beobachtet, werden vermieden, wenn man die Samen mehrere Stunden vorquillt. Durch Brom- oder Formaldehyddämpfe können vollkommen intakte Samen zu solchen Krümmungen der Wurzel veranlaßt werden. Die Krümmungen an geschälten Samen werden wahrscheinlich durch eine mechanische Verletzung bei dem Schälvorgang bedingt. *Niethammer* (Prag).

Glücksmann, Alfred: Linsenentwicklung und Peridermbildung. (*Anat. Inst., Univ. Heidelberg.*) Z. Anat. **93**, 93—106 (1930).

Der Linsenpfropf bietet ein Beispiel für die doppelte Determination eines Materials. Der Pfropf entwickelt sich nur, wenn die Ausbildung vom Periderm mit der Linsenbildung in derselben Zeit auftritt. Bei den Amphibien ist das Periderm vor der Linsenbildung vorhanden, und nimmt an der Bildung der Linse nicht Teil. Bei verschiedenen Tierarten wird der Linsenpfropf in verschiedenen Zeitabschnitten auftreten, weil seine Bildung immer von der Linsenabschnürung abhängt. Wenn der Periderm sich nach der Linsenabschnürung bildet — wie bei der Maus — so tritt keine Pfropfbildung auf. — Die Peridermbildung und Linsendifferenzierung können „nebeneinander", „ineinander", „miteinander" vorschreiten. Wenn das determinierende Material (das Ektoderm) zur Peridermbildung determiniert ist, so kann diese Determination die Linsenbildung nicht unterdrücken, sondern nur gestalten, und läßt dadurch die Pfropfbildung zum Vorschein kommen *Törö* (Debreczen).

Went, F. A. F. C.: Über wurzelbildende Substanzen bei Bryophyllum calycinum Salisb. (*Bot. Inst., Univ. Utrecht.*) Z. Bot. **23**, 19—26 (1930).

Die dicken Blätter von Bryophyllum calycinum haben die oft untersuchte Eigenart, nach dem Abschneiden von der Mutterpflanze aus den Blattkerben junge Pflanzen zu treiben. Durch vorläufige Untersuchungen am natürlichen Standort der Pflanzen in Ceylon wurde festgestellt, daß an isolierten Sprossen oder Sproßteilen, denen man wenigstens einen Teil der Blätter belassen hat, reichlich Adventivwurzeln sich entwickeln, was aber an blattlosen Sproßstücken nie der Fall ist. Andererseits entstehen an isolierten Blättern immer zuerst die Wurzeln. Es wird die Hypothese aufgestellt, daß in den Blättern wurzelbildende Substanzen sich bilden, die im abgeschnittenen Sproß infolge Stauung zur Adventivwurzelbildung führen und aus gleichen Gründen in den Blättern selbst, wenn man diese isoliert. Die Bahn dieser Stoffe konnte noch nicht ermittelt werden. *Schmucker* (Göttingen).

Keeble, Frederick, M. G. Nelson and R. Snow: The integration of plant behaviour. II. The influence of the shoot on the growth of roots in seedlings. (Der Einfluß des Sprosses auf das Wurzelwachstum von Keimlingen.) Proc. roy. Soc. Lond. B **106**, 182—188 (1930).

Verff. zeigen, daß das Entfernen des Sprosses von Keimpflanzen das Wachstum ihres Wurzelsystems ähnlich, und zwar im ganzen ungünstig beeinflußt, wie das Entfernen der Knospen an Stecklingen (van der Lek 1925) die Ausbildung ihrer Adventivwurzeln. Es wurden Mais- und Erbsenkeimlinge verwendet, die bei 20° im Dunkeln wuchsen. 1 bis mehrere Tage nach dem Keimen wurde der Sproß entfernt und dann an aufeinanderfolgenden Tagen der Zuwachs der Haupt- und Neben- bzw. Adventivwurzeln gemessen und mit dem Wachstum intakter Kontrollen verglichen. Dabei ergab sich ganz eindeutig, daß bei beiden Pflanzen nach der Operation das Wachstum der Hauptwurzel zunächst für einige Tage ± zunimmt, während das der Seiten- bzw. Adventivwurzeln beträchtlich gehemmt ist. Beim Mais wirkt auch das Entfernen der Koleoptile allein in diesem Sinne, nur nicht so drastisch, wie wenn der Pflanze auch die Sproßknospe genommen wird. Verff. erinnern an den „wurzelbildenden Stoff", den

Went (diese Ber. **11**, 338) aus den Sproßknospen und Blättern von Acalypha gewann, und sind geneigt, die Depression des Wurzelwachstums in ihren Versuchen auf den Mangel eines ähnlichen, normalerweise vom jungen Sproß kommenden Stoffes, zurückzuführen. (I. vgl. diese Ber. **13**, 809.) *Pisek* (Innsbruck).

Nielsen, Niels: Untersuchungen über einen neuen wachstumsregulierenden Stoff: Rhizopin. Jb. Bot. **73**, 125—191 (1930).

Rhizopus suinus, ein an Schweinen pathogener Pilz, scheidet auf geeignetem Nährboden (ammon.-tartrathaltiger Nährlösung) einen vom Verf. „Rhizopin" benannten Stoff aus, der das Wachstum dekapitierter Koleoptilen beträchtlich beschleunigt. Die aus den Kulturen abgepreßte, filtrierte und sterilisierte, rhizopinhaltige Nährlösung wurde mit Agar versetzt und daraus geschnittene Würfel nach der Starkschen Methode dekapitierten Koleoptilen einseitig aufgesetzt und nach $2^1/_2$ Stunden Versuchsdauer die Wachstumsdifferenz der Flanken aus der Krümmung berechnet. Es zeigte sich, daß es zur Reaktion einer gewissen Schwellenkonzentration an Rhizopin bedarf, daß dann bei steigender Konzentration die Reaktion dieser annähernd proportional bis zu einem Maximum anwächst. Nie schlägt die Reaktion um. Dies, wie auch die unspezifische Wirkung des Rhizopins — es fördert nicht bloß das Wachstum der Hafer-, sondern auch das anderer Gramineenkoleoptilen sowie der Bellisinflorescenzschäfte — entsprechen ganz den Vorstellungen über den Wuchsstoff nach Cholodny und Went und es stimmt mit Cholodnys Ergebnissen schönstens überein, daß das Wurzelwachstum durch das Rhizopin reziprok beeinflußt, d. h. gehemmt wird. — Die chemische Isolierung und Analyse scheiterte auch im vorliegenden Falle an der unzulänglichen Menge. Immerhin ergab sich soviel, daß der wirksame Stoff in Wasser, Alkohol, Äther und Aceton löslich und hitzebeständig, dagegen durch Oxydation leicht zerstörbar ist, und es gelang ein Rhizopinpräparat herzustellen, das etwa 7000mal so rein war als das Ausgangsmaterial. 2 mg dieses Präparates im Liter Wasser, durch die Agarbeimischung noch weiter verdünnt, genügten, um kräftige Krümmung zu erzielen. Die dabei wirksame Rhizopinmenge ist höchstens $^1/_{60000}$ mg — also ein ungeheuer wirksamer Stoff, der auch in dieser Eigenschaft den pflanzeneigenen Wuchsstoffen verwandt erscheint. *Pisek* (Innsbruck).

Johnston, Earl S., and Paul L. Fisher: The essential nature of boron to the growth and fruiting of the tomato. (Die Wichtigkeit des Boriones für das Wachstum und die Fruchtbildung der Tomatenpflanzen.) (*Laborat. of Plant Physiol., Univ. of Maryland, Baltimore.*) Plant. Physiol. **5**, 387—392 (1930).

Sehr hübsche beigefügte Abbildungen zeigen bereits, daß steigende Bormengen die Entwicklung der Pflanzen sehr günstig beeinflussen. Bor ist bei der Tomate für eine normale Entwicklung und ein normales Wachstum unerläßlich. Es handelt sich nicht nur um ein Stimulans. Vor allem wird es auch zur Fruchtbildung benötigt. Bor kann in den Pflanzengeweben nachgewiesen werden. Bor spielt die Rolle eines normalen Nährelementes, nur daß es in geringen Mengen bereits genügt.

Niethammer (Prag).

Thornton, Norwood C.: The use of carbon dioxid for prolonging the life of cut flowers, with special reference to roses. (Kohlendioxyd als Mittel zur Lebensverlängerung bei Schnittblumen, unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse bei Rosen.) (*Boyce Thompson Inst. f. Plant Research, Inc., Yonkers, N. Y.*) Amer. J. Bot. **17**, 614—626 (1930.)

Kohlendioxyd kann unter gewissen Bedingungen das Leben von geschnittenen Rosen verlängern. Es werden Temperaturen von 38—50° F benützt. Die Menge an Kohlendioxyd, die für diese Untersuchungen günstig ist, schwankt nach der Sorte. Sie kann 5, 15 oder 30% betragen. In einer solchen Atmosphäre halten die Rosen bis zu 14 Tagen. Es kann bei wenig aufgeblühten Exemplaren auch erzielt werden, daß die Knospenentfaltung herausgeschoben wird. Werden die Pflanzen dann in eine normale Atmosphäre überführt, so beginnt sofort die Entfaltung. *Niethammer* (Prag).

Drzewina, Anna, et Georges Bohn: Action de l'étain sur les œufs et les larves d'oursin. (Die Wirkung von Zinn auf das Ei und Larve des Seeigels.) Archives Anat. microsc. **25**, 576—586 (1929).

Die Verff. haben festgestellt (1928), daß Meeres- und Süßwasserorganismen bald zugrunde gehen, wenn man sie in Wasser überträgt, das nur kurze Zeit mit Silber in Berührung kam. Die schädliche Wirkung des Silbers wird durch Zinn aufgehoben. Bestimmte Wassermengen wurden in Silber- oder Zinnschale 1—24 Stunden aufbewahrt, oder man tauchte eine Silber- oder Zinnscheibe von bestimmter Größe in das Wasser. Das Silber- wie auch das Zinnwasser enthielt nur Spuren der entsprechenden Metalle, die mit einfachen chemischen Methoden überhaupt nicht nachweisbar waren. Seeigeleier in Silberwasser stellen ihre Entwicklung und Beweglichkeit bald ein und cytolysieren. Wird dem Silberwasser aber rechtzeitig Zinnwasser zugesetzt, so bewegen sie sich und entwickeln sie sich wieder gut weiter, nur das Wachstum der Arme tritt nicht ein. Das Zinnwasser allein hat schon bestimmte Wirkungen auf die Entwicklung der Seeigeleier. Seeigeleier, die in Zinnwasser befruchtet wurden, haben die Furchung eher begonnen als die Kontrollen, und sie befanden sich auf einem Schlage in 8- oder 16-Zellenstadium, weiter kamen sie allerdings nicht. Unbefruchtete Eier zerfielen in Zinnwasser eher als die Kontrollen, und zum Teil zeigten sie eine der Furchung ähnliche Fragmentation, die auf eventuelle parthenogenetische Wirkung des Zinnwassers hinweisen könnte. Zinnwasser hemmt, wie schon oben erwähnt, das Wachstum der armartigen Fortsätze der Plutei. Je länger das Wasser mit Zinn in Berührung war (2 bis 10 Minuten), um so stärkere Hemmung des Armwachstums wiesen die in ihm aufgezogene Larven auf. Nicht nur die armartigen Fortsätze selbst, sondern ihre Kalkstützen fehlten diesen Larven auch, jedoch war das Skelet beträchtlich, bloß unregelmäßig, ordnungslos entwickelt. Gerade durch die abweichende Lage der Kalkstacheln zur Epidermis, trotz quantitativ nicht mangelndem Skelet, scheint der Reiz zur Armbildung gefehlt zu haben. Die armlosen Larven waren abgerundet und behielten eine gastrulaähnliche Form. Im übrigen entwickelten sie sich normal, schwammen lebhaft und zeigten im allgemeinen große Vitalität. Wenn man die Plutei nach 1 tägigem Aufenthalt im Zinnwasser in normales Seewasser zurückbringt, zeigen sie bald gut ausgewachsene Arme. (Vgl. diese Ber. **11**, 11.) *Bánki* (Groningen).

Pasteels, Jean: Les effets de la rupture de la balance des chlorures de l'eau de mer sur l'œuf de pholade, „Barnea candida". I. Analyse des premiers stades du développement. II. Etude de l'action des sels sur le protoplasme. (Die Wirkungen einer Aufhebung des Gleichgewichts zwischen den Chloriden des Seewassers auf das Ei von „Barnea candida".) (*Laborat. d'Embryol., Univ. Bruxelles.*) Archives de Biol. **40**, 247—355 (1930).

In dieser sorgfältigen Untersuchung bringt Verf. eine Analyse der Plasmaveränderungen bei der Frühentwicklung von Barnea. Die Reifungsteilungen werden besonders in reinen $CaCl_2$-Lösungen stark modifiziert. Es tritt hier eine „Depolarisierung" des Eies ein. Die Spindel bleibt im Inneren des Eies und es kann zu einer Abschnürung von zu großen Richtungskörperchen kommen. Die Depolarisierung ist weniger stark in reiner $MgCl_2$-Lösung, kommt nur ausnahmsweise in reinen NaCl-Lösungen und überhaupt nicht in reinen KCl-Lösungen vor. In $MgCl_2$ kann das erste Richtungskörperchen normaler Größe, das zweite aber vergrößert sein. Die Eier können in diesen Versuchen entweder unbefruchtet oder befruchtet sein. Es ist von Interesse, daß im ersteren Fall die Mitosen oft in der Metaphase stehenbleiben, während bei den befruchteten Eiern die Teilung weitergeht. Eine parthogenetische Entwicklung erfolgt nicht bei de depolarisierten Barnea-Eiern. In einer Kultur wurde eine Wiederverschmelzung des ersten Richtungskörperchens mit dem Ei beobachtet. Die Befruchtung des Eies von Barnea wird weder durch Volumveränderung noch Membranbildung gekennzeichnet. Die Befruchtungsfähigkeit des Eies in verschiedenen Medien wird geprüft. Aus

den Resultaten ist die Feststellung der Unentbehrlichkeit des Calciums besonders wichtig. Die Furchung des Eies ist vom Anfang an eine inäquale. Es ist nicht gelungen, durch Variation des Mediums die Inäqualität der Blastomeren aufzuheben. Dagegen kann eine Hemmung der Plasmateilung bewirkt werden. Die kleineren Blastomeren sind dabei empfindlicher als die größeren. Die Eier wurden unmittelbar nach der Befruchtung in reine Salzlösungen gebracht. Man findet bezüglich der schädigenden Wirkung eine sehr ausgesprochene Reihe Na > Ca > K > Mg. Auch eine antagonistische Wirkung verschiedener Ionen wird konstatiert. In einer reinen $CaCl_2$-Lösung treten bemerkenswerte Erscheinungen ein. Es wird ein Membran gebildet, trotzdem eine solche normal nicht erscheint. Diese Membran wird unsichtbar, wenn das Ei in eine Eiweißlösung gebracht wird. Es handelt sich um eine Art von Auflösung der Eirinde. Die Membran sondert sich besonders am animalen Pol von der Eioberfläche. Am vegetativen Pol erscheint dagegen öfters eine pseudopodienähnliche hyaline Ausbuchtung. Diese Wirkung des Calciums ist verschieden in verschiedenen Stadien der Entwicklung. Die befruchteten Eier in Reifungsteilung sind, wie besonders in Gemischen Seewasser + $CaCl_2$ festgestellt wird, am meisten empfindlich, bei den unbefruchteten Eiern in Reifung ist die Wirkung bei geringeren Zusätzen von $CaCl_2$ bedeutend geringer, steigt aber mit Erhöhung des Ca-Gehaltes rasch an. Der $CaCl_2$-Zusatz befördert die Reifung, läßt aber dabei diejenigen Ovocyten intakt, die nicht in Reifungsteilung eintreten. So erklärt sich, daß die Wirkung auf die Ovocyten in der graphischen Darstellung der Ergebnisse am geringsten erscheint. Die erwähnte große Empfindlichkeit der befruchteten Eier fällt nach dem Abschluß der Reifungsteilungen rasch ab. Eier mit Vorkernen oder in Furchung zeigen sogar in reiner $CaCl_2$-Lösung nur in geringer Anzahl eine Membranbildung. Die Blastomeren erscheinen in den Ca-reichen Lösungen etwas gelockert. Der Zusatz von NaCl zu Seewasser oder reine NaCl-Lösungen geben bezüglich der Wirkung auf die Rinde ähnliche Resultate wie der $CaCl_2$-Zusatz. Der Na- und der Ca-Ion wirken additiv: $MgCl_2$ schützt die Eirinde gegen die schädigende Wirkung der Ca-Ionen auf die Rinde. Dieselbe Wirkung hat, obgleich in weniger ausgesprochenem Grade, KCl. Die pathologische Membranbildung läßt die Entwicklung nicht unmittelbar zu Stillstand kommen. Es kann sogar noch ein Amphiaster entwickelt werden. Die verschiedene Empfindlichkeit in den verschiedenen oben erwähnten Stadien läßt auf eine Veränderung der Rinde bei der Befruchtung und bei der Ausbildung der Vorkerne schließen, Veränderungen, die man bei anderen Eiern direkt verfolgen kann, die aber bei Barnea erst in den Salzversuchen nachgewiesen werden können. *J. Runnström* (Stockholm).

Heilbrunn, L. V., and R. A. Young: The action of ultra-violet rays on Arbacia egg protoplasm. (Die Wirkung ultravioletter Strahlen auf das Protoplasma des Arbacia-Eies.) Physiologic. Zoöl. **3**, 330—341 (1930).

Lillie und Baskervill hatten gezeigt, daß altraviolette Strahlen Membranbildung bei dem Seeigelei hervorrufen können. Vorliegende Arbeit befaßt sich vor allem mit der Veränderung der Viskosität des Plasmas nach der Behandlung mit den ultravioletten Strahlen. Die Viskosität ist etwa 15 Minuten nach der Behandlung etwas herabgesetzt, steigt dann aber beträchtlich an. Es stellt sich folglich heraus, daß die Behandlung mit dem ultravioletten Licht dieselbe Wirkung wie andere entwicklungserregende Mittel hat. Diese bewirken nach den früheren Ergebnissen Heilbrunns eine Erhöhung der Viskosität. Die anregende Wirkung der ultravioletten Strahlung bleibt aus, wenn das Seewasser Ca-frei gemacht wird. In 2 Teilen Seewassers wurden 1 Teil einer m/4-Ammoniumoxalat-Lösung gesetzt. (Es wäre im Interesse der Eindeutigkeit des Experimentes vorteilhafter gewesen, künstlich bereitetes Ca-freies Seewasser zu benutzen. Nun ist Ammoniumoxalat in recht starkem Überschuß vorhanden, dessen Unschädlichkeit nicht nachgewiesen worden ist. Ref.) Bei Toluolbehandlung der unbefruchteten Eier kann eine Membranbildung auch in Abwesenheit von Ca eintreten. *J. Runnström* (Stockholm).

Beudt, Ernst L.: Der Einfluß des Lichtes der Quarzquecksilberlampe auf die Furchungs- und Larvenstadien verschiedener Amphibien. (*Zool. Inst., Univ. Gießen.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **47**, 623—684 (1930).

Man kann bei Anwendung von ultravioletter Bestrahlung maximal und minimal tödliche und minimal schädliche Dosen unterscheiden. Bestätigt wurden die Ergebnisse früherer Autoren, daß bei verschiedenen Amphibien die Lichtmenge, welche gleiche Wirkungen erzielt, auch verschieden ist. Trotz dieser Verschiedenheit ist der Verlauf der Kurve der maximal tödlichen Lichtmenge bei Rana esculenta und temporaria übereinstimmend. Diese Erscheinung ist auf gleiche Pigmentierung zurückzuführen. Verschiedene Entwicklungsstufen zeigen verschiedene Lichtwerte. Die Froschlarven von 4 und 9 mm sind durch erhöhte Lichtempfindlichkeit ausgezeichnet, auch vertragen die Blastulae-Stadien mehr Licht der Quarzlampe als die Entwicklungsstadien gestreckter Larven. Erhöhte Temperatur während der Bestrahlung läßt die bestrahlten Larven eher sterben. Die Gallerte des Laiches absorbiert das ultraviolette Licht stark und wird dabei verflüssigt. Das Ergebnis, daß Blastulae-Stadien mehr Licht vertragen als die ersten Stadien der gestreckten Larven, steht im Widerspruch mit dem Bergonié-Tribondeauschen Gesetz, nach dem mit fortschreitender Zelldifferenzierung die Strahlenempfindlichkeit vermindert werden soll. Wiederholte Bestrahlung eines Tieres mit geringen Mengen ultravioletten Lichtes ruft eine stärkere Schädigung hervor als eine einmalige Bestrahlung mit einer größeren Lichtmenge. Hierbei erreicht auch die Summe der geringeren Lichtmengen bei weitem nicht diejenige Lichtmenge, die man anwenden muß, um denselben Schaden mit einmaliger Bestrahlung zu erreichen.

W. Brandt (Köln).

Pasquini, P., e G. Meldolesi: Ricerche sulla radiosensibilità nello sviluppo delle ova d'anfibî. II. Alterazioni specifiche e malformazioni secondarie da radiosuscettibilità differenziale in „Rana esculenta". (Über die Radiosensibilität der Amphibieneier während der Entwicklung der Amphibieneier. II. Spezifische Veränderungen und sekundäre Mißbildungen infolge unterschiedlicher Radiumempfindlichkeit an Rana esculenta.) (*Istit. di Zool., Univ., Roma.*) Atti Accad. naz. Lincei **11**, 705—712 (1930).

In der Fortsetzung früherer Untersuchungen wird festgestellt, daß besonders das Nervengewebe gegen Röntgenstrahlen hochempfindlich ist. Und zwar finden sich nach Röntgenbestrahlung früher Entwicklungsstadien Fälle von Asyntaxia medullaris, Hydrocephalie, Hypoplasie des Gehirnes bis zur Anencephalie, ferner Störungen in der Entwicklung der Sinnesorgane. An Larven, welche als frühe Morulae bestrahlt wurden, lassen sich nur geringe Entwicklungsstörungen erkennen. Nur die Kopfregion ist stark mißbildet, und zwar findet sich ein- oder beiderseitige Hypoplasie oder selbst Aplasie der Riechplatten und Augenblasen. Gastrulae, welche im Beginn der Bildung der halbmondförmigen Urmundfalte bestrahlt wurden, zeigen noch schwerere Veränderungen im Bereiche der Riechplatten, der Augenblasen und der vordersten Hirnabschnitte. Erst in der Höhe der Ohrblasen werden die Veränderungen geringer und beschränken sich auf eine abnorme Anschwellung des Myelencephalon, dessen Wände jedoch normalen Aufbau zeigen. Nach Ansicht der Autoren hängt die Art und das Ausmaß der Störungen der Organentwicklung von dem Stadium ab, in welchem die Keime bestrahlt wurden, während die Stärke der histologischen Veränderungen vor allem durch die Größe der Dosis bestimmt wird. Bei noch älteren Entwicklungsstadien ist die Radiumempfindlichkeit bereits deutlich vermindert. Auch die weiteren, mit stärkeren Dosen durchgeführten Versuche zeigen, daß Störungen der Organentwicklung und Nekrosenbildung in den Geweben meist unabhängig voneinander variieren. Die Autoren vertreten die Ansicht von der unbedingten Elektivität der Strahlenwirkung für das Nervengewebe. (I. vgl. diese Ber. **14**, 657.) *G. Politzer* (Wien).

Risbec, J.: De la durée d'évolution chez Aeolidia amoena nob. (1928). (Über die Entwicklungsdauer bei Aeolidia amoena Risb.) C. r. Acad. Sci. Paris **191**, 279—280 (1930).

Um die in vielem noch unbekannte Entwicklungsdauer der Nudibranchier zu

klären, hat Verf. Untersuchungen an Aeolidia amoena Risb. gemacht, der einzigen Art ihrer Gattung, die in Neukaledonien zahlreich vorkommt. Danach findet die Eiablage während des ganzen Jahres statt. Die Zeit von der Eiablage bis zum Ausschlüpfen der Larve beträgt je nach der Jahreszeit 5—10, im Durchschnitt 8 Tage. Das Larvenleben wird auf höchstens 20 Tage geschätzt. Ein eben ausgeschlüpftes Stück, das am 28. März gesammelt wurde, wuchs bis zum 3. April von 0,75 auf 7 mm und war in dieser Größe 2 Tage später geschlechtsreif. Die Entwicklung der Cerata wird genau beschrieben; sie ist mit der Beendigung des Wachstums ebenfalls abgeschlossen. Die Mitteldarmdrüse, die ursprünglich einen großen Teil des Körpers erfüllt, liegt später fast nur in den Cerata. Nach den Beobachtungen an gefangenen Exemplaren kommt jedes Tier wiederholt zur Eiablage. Da jedoch die verschiedenen Laichablagen sich zeitlich stark genähert sind, so schließt der Verf. auf eine Lebensdauer von höchstens 2 Monaten. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Hayes, Frederick Ronald: The metabolism of developing salmon eggs. I. The significance of hatching and the rôle of water in development.) (Stoffumsatz an sich entwickelnden Lachseiern. I. Die Bedeutung des Ausschlüpfens und die Rolle des Wassers in der Entwicklung.) (*Dep. of Oceanogr., Univ., Liverpool.*) Biochemic. J. **24,** 723 bis 734 (1930).

Die Eier von Salmo salar wurden bei einer Temperatur von 8—10° aufgezogen. Es zeigte sich, daß das Wassergewicht langsam während einer kurzen Zeit vor dem Ausschlüpfen zunimmt, dann schnell ansteigt. Bei der Larve nimmt das Wassergewicht zuerst zu, und dann ab. Das Enzym, das die Eischale auflöst, hat einen sehr ungünstigen Einfluß auf den Embryo. *W. Brandt* (Köln).

Hayes, Frederick Ronald: The metabolism of developing salmon eggs. II. Chemical changes during development. (Stoffumsatz bei sich entwickelnden Lachseiern. II. Chemische Änderungen während der Entwicklung.) (*Dep. of Oceanogr., Univ., Liverpool.*) Biochemic. J. **24,** 735—745 (1930).

Das Protein nimmt bei den jüngeren Entwicklungsstadien ab und nimmt zu vor dem Ausschlüpfen. Embryoprotein enthält 15,7 und Dotter 12,8% Stickstoff. Fett nimmt zu einmal 10 Tage vor dem Ausschlüpfen und dann 6 Wochen danach. Der Sauerstoffverbrauch nimmt kurz vor dem Ausschlüpfen ab und sehr stark zu bei freischwimmenden Larven. *W. Brandt* (Köln).

Maxia, Carlo: Effetti di circuiti oscillanti alla Lakhovsky sulla ontogenesi di anfibi anuri. (Wirkungen von oszillierender Umgebung nach Ladhovsky auf die Ontogenese von Anuren.) (*Staz. Biol., Univ., Cagliari.*) Scritti biol. **5,** 429—451 (1930).

Der Apparat des erwähnten Autors erzeugt magnetische Wellen von großer Frequenz, 150 Millionen Schwingungen in der Sekunde. Die Wirkung ist auf befruchtete Eier oder kleine Kaulquappen ungünstig, wenn dagegen die Kaulquappen größer waren als 15 mm, so war die Sterblichkeit geringer als bei den Kontrolltieren. Die Entwicklung wurde gefördert und die Metamorphose wurde schneller erreicht bei einer kleineren Körpergröße. *W. Brandt* (Köln).

Blacher, L. J., und O. G. Holzmann: Resorptionsprozesse als Quelle der Formbildung. I. Die Rolle der mitogenetischen Strahlungen in den Prozessen der Metamorphose der schwanzlosen Amphibien. (*Inst. f. Allg. Biol. u. Kroptowsche Biol. Stat., II. Staatsuniv., Moskau.*) Roux' Arch. **122,** 48—78 (1930).

Ausführliche Besprechungen der Arbeiten, die sich mit dem Mechanismus der Resorptions- und Proliferationsvorgänge bei der Amphibienmetamorphose befassen (Braus, Champy, Helff, van der Heyde, Romeis, Steppun u. a.); Mitteilungen über die Bedeutung der Schilddrüse für die Metamorphose. — Fragestellung: Hängen die beiden diametral entgegengesetzten Prozesse Resorption und Zellproliferation von einem gemeinsamen Faktor ab oder steht vielleicht nur einer dieser beiden Prozesse unter dem unmittelbaren Einfluß des ursprünglichen Metamorphosefaktors (Thyreoideahormon), während der andere wiederum von dem ersten abhängt. —

Die Verff. legen ihrer Untersuchung folgenden Gedankengang zugrunde. Die vor dem Beginn der Metamorphose gesteigerte Tätigkeit der Schilddrüse stimuliert die Resorptionsprozesse im Bereich der Kiemen, des Darmes und des Schwanzes. Die Resorptionsprozesse ihrerseits stellen eine Quelle mitogenetischer Strahlung dar, die in den umliegenden Geweben Zellproliferation bewirkt. Dabei sei die Kiemenresorption die Strahlungsquelle für das Wachstum von Vorderextremitäten, Zunge, Unterkieferskelet, Lungen usw.; die Darmresorption wirkt auf die Neubildung von Verdauungsepithel und außerdem — vielleicht in Gemeinschaft mit der Schwanzresorption — auf die Bildung der Hinterbeine. Im Sinne dieses Programms werden die verschiedensten Gewebe (vor allem Schwanz, Darm, Kiemen, aber auch Extremitäten und Rückenhaut) von Kaulquappen (Art?) auf ihre mitogenetische Strahlungsfähigkeit hin untersucht. Die Versuche erstrecken sich auf 8 Entwicklungsstadien, die sich kurz folgendermaßen charakterisieren lassen: I. noch nicht gegliederte; II. wenig bewegliche; IIIa. gut entwickelte und bewegliche Hinterbeine, rundlicher Bauch; IIIb. hagerer Bauch, Vorderextremitäten unter der Haut; IV. Auftreten der Vorderbeine; Va. Beginn der Schwanzresorption; Vb. Schwanz zur Hälfte resorbiert; Vc. Schwanz etwa $^3/_4$ resorbiert. — Methode: Gewebeemulsion in physiologischer NaCl-Lösung wird in Glasrohr auf 4 mm Entfernung dem Detektor (Blöcke aus Hefekulturen Nadsonia fulvescens) genähert. Etwa 2 Stunden nach der Bestrahlung wird in Ausstrichen der bestrahlten Blöcke und der Kontrollblöcke die Zahl der sprossenden Hefezellen ausgezählt. Als Maßstab der Induktion dient eine Zahl, die Verff. als „Induktionsprozent" oder „Induktionsziffer" bezeichnen. Sie wird folgendermaßen gewonnen: Man berechnet die Prozente der sprossenden Zellen in Versuch und Kontrolle und nimmt deren Differenz; man hat nun Induktionsziffer $= \frac{\text{Differenz} \times 100}{\text{Sprossungsprozente der Kontrolle}}$. Liegt dieser Wert zwischen 20 und 30%, so ist die Induktion unsicher, liegt er über 30%, so kann ein sicherer Induktionseffekt angenommen werden. — Ergebnisse: In den wachsenden und relativ ruhenden Geweben (Extremitäten und Rückenhaut) entsteht keine mitogenetische Strahlung. Hingegen ist der Darm in den Stadien IIIa und IIIb, also in der Zeit seiner stärksten Resorption, eine Quelle mitogenetischer Strahlung. Gleichzeitig mit der Darmstrahlung beginnt die Strahlung der Kiemen, die aber zeitlich die Darmstrahlung überdauert. Die mitogenetische Strahlung aus dem Schwanzgewebe beginnt im Stadium IIIb und dauert bis zum Abschluß der Schwanzresorption. Die stärkste Strahlungsintensität kommt den Schwanzgeweben zu, schwächer ist die der Kiemen, minimal die Strahlungsintensität des Darmes. — Wertvoll ist, daß die Verf. die Strahlungsintensitäten der verschiedenen Gewebe vergleichend gemessen haben durch Feststellung der kürzesten Einwirkungsdauer, bei welcher ein Induktionseffekt noch zu beobachten ist. Diese kürzeste Einwirkungsdauer ist bei Darm und Kiemen sowie bei Schwanz des Stadiums IIIb durchschnittlich 18 Minuten, bei Schwanzgewebe des IV. Stadiums nur 1—2 Minuten, bei Stadium Va und Vb gar nur noch $^1/_2$—1 Minute. — Durch die Feststellung der mitogenetischen Strahlung bei Geweben, die der Resorption unterliegen, gewinnt die Anschauung an Boden, daß die Proliferationsprozesse unmittelbar abhängig sind von dem Strahlungsvermögen der Resorptionsprozesse. *G. Koller* (Berlin-Dahlem).

Blacher, L. J., und N. W. Bromley: Resorptionsprozesse als Quelle der Formbildung. I. Mitogenetische Ausstrahlungen bei der Regeneration des Kaulquappenschwanzes. (*Inst. f. Allg. Biol. u. Kroptowsche Biol. Stat., II. Staatsuniv. Moskau.*) Roux' Arch. **122,** 79—87 (1930).

Die vorliegende Arbeit schließt sich unmittelbar den oben besprochenen Untersuchungen von Blacher und Holzmann an. Während dort in den bei der Amphibienmetamorphose auftretenden Resorptionsprozessen von Kieme, Darm und Schwanz eine Quelle mitogenetischer Strahlung festgestellt wird, von der die Proliferationsprozesse abhängig sein dürften, wird hier die Frage aufgeworfen, ob die nach Ampu-

tationen beginnenden Destruktionsprozesse eine Strahlungsquelle darstellen, die ihrerseits auf die Regenerationserscheinungen wirkt. Der Detektor für diese Strahlen wäre somit das in unmittelbarer Nähe der traumatisierten Fläche liegende wachsende Gewebe des Regenerats. — Die Arbeitsweise ist genau dieselbe wie bei den früheren Untersuchungen. Die Versuche werden an Kaulquappen von Bombina bombina, die sich auf den Stadien I—IIIa (vgl. vorstehendes Ref.) befinden, durchgeführt. Kontrollgewebe von unverletzten Kaulquappenschwänzen dieser Stadien strahlen nicht. Etwa 3 Stunden nach der Amputation des Schwanzes beginnt die Wundstelle zu strahlen. Die Strahlung dauert dann ununterbrochen an, bis die Quappe ins IIIb-Stadium übertritt. (Dann setzt ja die natürliche „Resorptionsstrahlung" ein; s. oben). Zu beachten ist, daß nur die „hinter der Wundfläche liegenden alten Gewebe des Schwanzes", und zwar nur bis etwa 1 mm Tiefe strahlen, während die intensiv wachsende Regenerationsknospe selbst keinerlei Ausstrahlung erkennen läßt. *G. Koller.*

Garber, S. T.: Metamorphosis of the axolotl following lung extirpation. (Die Metamorphose des Axolotls nach Lungenexstirpation.) (*Biol. Laborat., Univ., Princeton.*) Physiologic. Zoöl. **3**, 373—378 (1930).

Vorliegende Arbeit knüpft an die Versuche Figges an (vgl. nachstehendes Ref.); dieser zog aus seinen Versuchen den Schluß, daß das Vorhandensein des 6. Kiemenbogens, der von der Lungenarterie durchzogen wird, für die Metamorphose notwendig sei. Verf. benutzte für seine Versuche Exemplare des Colorado-Axolotls von etwa 135 mm Länge. Durch je einen seitlichen Einschnitt wurden an dem Versuchstier die rechte und die linke Lunge entfernt. Nachdem die Tiere sich von den Folgen der Operation erholt hatten, wurde an sie getrocknete Thyreoidea verfüttert. Es erfolgte stets vollständige Metamorphose: Resorption der dorsalen und der ventralen Schwanzflosse, vollständige Resorption der äußeren Kiemen, mehrfache Häutungen und Auftreten der für Landtiere typischen Pigmentierung. Die Metamorphose der lungenlosen Tiere unterschied sich in nichts von der Metamorphose der Kontrollen. Wie diese Versuche zeigen, kann das Fehlen der Lunge die Metamorphose nicht verhindern. Freilich sind damit die Ergebnisse Figges, der durch Unterbindung der Lungenarterie im 6. Kiemenbogen die Metamorphose verhindern konnte, weder widerlegt noch erklärt.

F. E. Lehmann (Bern).

Figge, Frank H.: A morphological explanation for failure of Necturus to metamorphose. A contribution to the studies on amphibian metamorphosis. (Eine morphologische Erklärung für das Unvermögen von Necturus zu metamorphosieren.) (*Dep. of Anat., Univ. of Colorado School of Med., Denver.*) J. of exper. Zoöl. **56**, 241 bis 265 (1930).

Es ist eine mehrfach experimentell erhärtete Tatsache, daß Amblystoma tigrinum durch Thyreoideastoffe zur Metamorphose veranlaßt werden kann im Gegensatz zu dem Perennibranchiaten Necturus (vgl. B. M. Allen, diese Ber. **13**, 207). Eine morphologische Analyse der Amblystomalarve und des Necturus ergab einige wichtige Differenzen. Bei Amblystoma und Necturus sind der 3., 4. und 5. Kiemenbogen, die alle mit äußeren Kiemen versehen sind, gleich ausgebildet. Amblystoma besitzt ferner noch einen 6. Kiemenbogen, ohne Kiemen, der von der 6. Kiemenbogenarterie oder Lungenarterie durchzogen wird. Bei Necturus fehlt sowohl der 6. Bogen als auch die dazu gehörige Arterie. Ebenso fehlt bei Necturus die bei Amblystoma vorhandene Spiralklappe des Conus arteriosus. Gerade die bei Necturus fehlenden Teile des Gefäßsystems spielen bei Amblystoma während der Metamorphose eine wichtige Rolle. Bei der Metamorphose wird die Verbindung der Lungenbogen mit den vorderen Kiemenbogenarterien, durch den Ductus arteriosus, stark reduziert und die Spiralklappe des Herzens sorgt dafür, daß das Blut mit dem geringsten Sauerstoffgehalt in die Lungenarterie gelangt. Bei Necturus können die Lungen nur relativ sauerstoffhaltiges Blut durch den Ductus arteriosus aus den vorderen Kiemenbogen erhalten. Bei Amblystoma stellte nun Verf. experimentell analoge Ver-

ältnisse wie bei Necturus her, indem er den 6. Kiemenbogen durch Unterbindung usschaltete. Wurden nun diese Tiere mit Thyreoidea gefüttert, so zeigte wohl ihre Haut eine leichte Reaktion. Die Kiemen jedoch behielten vollkommen ihre Größe, m Gegensatz zu den normal metamorphosierenden Kontrollen. So zeigen die Experimente, daß das Vorhandensein des 6. Arterienbogens bei Amblystoma für den normalen Verlauf der Metamorphose der Kiemen notwendig ist. Verf. nimmt an, daß das Fehlen dieses Bogens bei Necturus und den anderen Perennibranchiaten für das Unvermögen dieser Arten, zu metamorphosieren ausschlaggebend ist. Am Schluß wird eine Reihe sehr guter halbschematischer Darstellungen der Kreislaufverhältnisse gegeben.

F. E. Lehmann (Bern).

Swenson, T. L., and H. H. Mottern: The oil absorption of shell eggs. (Die Ölabsorption von beschalten Eiern.) (*Research Div., Bureau of Chem. a. Soils, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) Science (N. Y.) **1930 II,** 98.

Die Schrumpfung der Hühnereier bei der Lagerung in Kühlhäusern beruht auf dem Verlust von Kohlensäure und Wasser, was in ökonomischer Beziehung von recht erheblicher Bedeutung ist. Um festzustellen, ob sich durch Eintauchen der Eier in Mineralöl dieser Verlust vermeiden ließe, wurden dahingehende Versuche unternommen. Es zeigte sich, daß unter normalem Druck sowohl die Schale wie die Eihaut nach 2 Minuten 30—40% Öl aufgenommen hatten, und zwar beide etwa gleich viel. Bei Anwendung des Verfahrens im Vakuumapparat ergab sich eine noch höhere Absorption, wobei aber die Schale etwas stärker absorbierte als die Eihaut. Tatsächlich zeigte folgender Vergleich die hohe Wirksamkeit des Verfahrens. Bei Brutschranktemperatur (37°) betrug der Gewichtsverlust bei normalen Eiern 13%, bei unter normalem Druck in Öl getauchten Eiern 2% und bei Eiern, die im Vakuum in Öl getaucht waren, 0,5%. Die verwendete Ölsubstanz war Aluminiumseife mit überschüssigem Ölgehalt.

Caesar R. Boettger (Berlin).

Kusui, Kenzo: Embryochemische Untersuchungen mittels der Injektionsmethode. III. Über das Verhalten des Cholesterins im bebrüteten Hühnerei der Adrenalin- und Ephedrininjektion. (*Physiol.-Chem. Inst., Med. Akad., Nagasaki.*) Hoppe-Seylers Z. **187,** 210—213 (1930).

Bebrütungstag	3	7	14	18	20	Bemerkung
Freies Cholesterin	0,2191	0,2080	0,1891	0,1477	0,1194	a.
Cholesterinester. .	0,0389	0,0310	0,0375	0,1132	0,1508	
Freies Cholesterin	— 1,2%	+ 20%	+ 25%	+ 35%	+ 35,2%	b.
Cholesterinester. .	— 21,9%	+ 9%	+ 20,2%	— 21,1%	— 24,3%	
Freies Cholesterin			+ 39,0%	+ 45,4%	+ 63,1%	c.
Cholesterinester. .			+ 49,6%	— 23,5%	— 15,8%	
Freies Cholesterin	+ 9,1%	+ 14,1%	+ 16,0%	+ 22,5%	+ 35,7%	d.
Cholesterinester. .	— 52,7%	— 39,0%	+ 4,5%	— 15,4%	— 32,2%	
Freies Cholesterin			+ 29,4%	+ 53,1%	+ 64,9%	e.
Cholesterinester. .			+ 25,1%	— 64,5%	— 37,8%	

Es bedeutet a Normalwerte. b Werte nach Injektion von 0,0001 g Adrenalin in 0,1proz. Lösung bei Beginn der Bebrütung. c Injektion von 0,0001 g Adrenalin am 9. Tag der Bebrütung. d Injektion von 0,004 g Ephedrin in 4proz. Lösung bei Beginn der Bebrütung. e Injektion von 0,004 g Ephedrin am 9. Tag. (II. vgl. diese Ber. **15,** 735.) *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

Nürnberger, L.: Untersuchungen über den intermediären Fettstoffwechsel des Fetus. (*Univ.-Frauenklin., Halle a. S.*) Arch. Gynäk. **142,** 93—105 (1930).

Auch diese Arbeit geht wie die Beckers (vgl. diese Ber. **15,** 791), obwohl sie auf Stoffwechselfragen gerichtet ist, von den histologischen Grundlagen der Fettgewebsentstehung beim menschlichen Embryo aus. In ihrem morphologischen Teile bedeutet auch diese Untersuchung eine Nachprüfung und vorbehaltlose Bestätigung der Ergebnisse des Ref. Die besondere Bedeutung dieser Arbeit liegt in ihrem histophysiologischen Teile, der von dem erstmalig gelungenen Nachweis von Glykogen in dem Reticulum der Primitivorgane berichtet. Der reichliche Glykogengehalt derselben wurde durch die Bestsche Carminfärbung dargetan, deren Ergebnisse vorzügliche Abbildungen vor-

führen. Aus diesen Befunden kann man mit dem Verf. folgern, daß im embryonalen Leben das Depotfett aus Glykogen gebildet wird. Die Primitivorgane sind demnach nicht einfache Speicherungsorte, sondern sie leisten spezifische chemische Arbeit. Auch scheint es hiernach, daß das zweifellos durch die Placenta aus dem mütterlichen Kreislauf auf den Fetus übergehende Fett nicht in die Depots gelangt, sondern auf andere Art verwendet wird. Soweit es mit histologischen Methoden zur Zeit möglich ist, kann also nach dem Vorgange des Verf. die Möglichkeit der Entstehung von Fett aus Kohlehydraten in den Primitivorganen menschlicher Embryonen ohne Schwierigkeit beglaubigt werden. *Wassermann* (München).

Janda, Viktor: Über die Lebensdauer und reparativen Potenzen bauchstrangloser Fragmente und künstlich vereinigter dorsaler Körperhälften von Criodrilus lacuum Hoffm. Roux' Arch. **122,** 432—450 (1930).

Criodrilus ist ein Oligochaet, bis zu 30 cm lang, 4—5 mm dick. Verf. stellte bauchmarklose, 12—30 Segmente große Fragmente auf folgenden Wegen her: 1. Durch 2 Längsschnitte wurde der medioventrale Teil der Bauchhaut samt dem Bauchmark sowie Ventral- und Subneuralgefäß entfernt; 2. die Bauchhaut wurde zur Seite geklappt und nur das Bauchmark entfernt, die Bauchhaut wurde dann wieder zurückgeklappt; 3. das Bauchmark wurde ohne Verletzung der Bauchhaut entfernt; 4. wurde die Operation wie unter 3. ausgeführt, wobei jedoch das Ventralgefäß erhalten blieb, also nur Bauchmark und Subneuralgefäß entfernt wurde; 5. wurden 2 dorsale Hälften miteinander vereinigt, wobei das Fragment 1 oder 2 Darmkanäle erhielt; schließlich wurde 6. das Bauchmark samt der anliegenden Bauchhaut nur in der Mitte der Fragmente entfernt, während es vorne und hinten erhalten blieb. Bei dieser letzten Serie ergaben von 7 Fragmenten 5 vollkommen ausgebildete Regenerate am Vorder- und Hinterende. Ebenso wurden die im Mutterstück entfernten Organe regeneriert. Bei allen anderen Serien dagegen kam es höchstens zur Ausbildung winziger undifferenzierter Regenerationsknospen. Ein neues Bauchmark wurde nirgends regeneriert. Wundheilung erfolgt aber bei allen Serien. Diese war besser, wenn das Bauchgefäß erhalten geblieben war; auch war in solchen Fällen die Sterblichkeit geringer. Der Darmkanal der bauchstranglosen Fragmente konnte unter Bildung einer neuen Mund- und Afteröffnung nach außen durchbrechen (bei 2 Darmkanälen konnten je 2 neue Mund- und Afteröffnungen gebildet werden). Zunächst können in den bauchstranglosen Stücken Ansätze zur Regeneration zerrissener Dissepimente und des Peritoneums gemacht werden, späterhin aber treten Reduktionserscheinungen ein, die zum Tode der Bruchstücke führen. Bei schiefer Schnittführung am Vorder- und Hinterende der Fragmente vermögen die dorsalen Partien die ventralen Teile teilweise zu ergänzen. Verf. zieht aus diesen Ergebnissen den Schluß, daß „jene Elemente, welche die normale Regeneration der Kopf- und Schwanzsegmente der Criodrilus-Fragmente bedingen bzw. von welchen die Impulse für die Einleitung dieser Regeneration ausgehen, entweder im Bauchmark selbst oder in seiner nächsten Umgebung oder schließlich in diesen beiden Körperbezirken sich befinden müssen." *J. Hämmerling* (Berlin-Dahlem).

Filatow, D.: Entwicklungsmechanische Untersuchungen an Embryonen von Acipenser Güldenstädtii und Acipenser stellatus. (*Inst. f. Exp. Biol., Moskau.*) Roux' Arch. **122,** 546—583 (1930).

Es handelt sich um Defekt- und Transplantationsexperimente an Embryonen kurz vor oder nach dem Ausschlüpfen, zur Prüfung des Regenerationsvermögens und des Determinationszustandes einiger Organanlagen. Material und Methode werden beschrieben. Die Regenerationsversuche konnten ungünstiger Verhältnisse wegen nicht befriedigend gefördert werden. Das Regenerationsvermögen nach Entfernung des Schwanzteils eines geschlüpften Tieres scheint gering zu sein. Das Hauptexperiment, das zu positiven Ergebnissen führte, war die Herausnahme des Ohrbläschens und seine Verpflanzung in die Gegend der vorderen Flossenanlage. Es wurde festgestellt, daß am Entnahmeort des Bläschens zwar keine Kapsel, wohl aber ein „Ohrknorpel" ge-

bildet wurde, der seiner zeitlichen und örtlichen Entstehung nach dem präsumptiven Ohrknorpelmesenchym entstammen muß. Diese Tatsache steht im Gegensatz zu den Erfahrungen bei Amphibien, wo sich nie ein Knorpel ohne Ohrbläschen ausbildet. Die in die Gegend einer Extremität verpflanzte Ohrblase zieht auch bei den Acipenserinae deren Mesenchymmaterial an, doch niemals im gleichen Ausmaß wie bei den Amphibien, wo hierdurch die Entwicklung der Extremität direkt gehemmt werden kann. Nur ein Teil der Schultergürtelanlage geht auf das verpflanzte Bläschen über und verhält sich kapselähnlich. Die Bildung der freien Extremität bleibt ganz unbeeinflußt. Beide Resultate lassen sich durch die Annahme erklären, daß das knorpelbildende Material bei den Acipenserinae einem Organisatoreinfluß zur Zeit der Operation nur noch teilweise unterliegt und schon irgendwie vordeterminiert ist. Die Bildung entsteht unter doppelter Sicherung. „Durch die Einwirkung des Organisators werden bedeutende Abweichungen in den Eigenschaften des zu organisierenden Materials, welche durch die Schwankungen des Prozesses seiner Determination bedingt sind, ausgeglichen, so daß sie im vollständig entwickelten Organe nicht hervortreten; im Zusammenhang mit dem letzteren Umstand trifft man auf solche Abweichungen nicht nur beim Vergleich voneinander entfernter Gruppen, sondern auch einzelner Arten, sogar einzelner Individuen." Die vergleichende Besprechung der Ergebnisse bei Acipenserinae mit denen bei Amphibien und ihre theoretische Auswertung nimmt einen breiten Raum der Arbeit ein. *Goerttler* (Kiel).

Schotté, Oscar: Der Determinationszustand der Anurengastrula im Transplantationsexperiment. (*Zool. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Roux' Arch. **122,** 663—664 (1930).

In gedrängtester Kürze eine Übersicht der Resultate von Transplantationsexperimenten an jungen Anurengastrulae. Näheres über Material und Methodik ist einer demnächst erscheinenden und ausführlichen Arbeit vorbehalten. Es hat sich das wichtige Ergebnis herausgestellt, daß die Anurengastrula sich bezüglich ihres Determinationszustandes in großen Zügen genau so verhält wie die Urodelengastrula. *Goerttler* (Kiel).

Weiss, Paul: Potenzprüfung am Regenerationsblastem. II. Das Verhalten des Schwanzblastems nach Transplantation an die Stelle der Vorderextremität bei Eidechsen (Lacerta). (*Zool. Abt., Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Roux' Arch. **122,** 379—394 (1930).

Verf. hat sich zur Aufgabe gemacht, das Regenerationsblastem einer Potenzprüfung zu unterziehen, um die Frage zu entscheiden, ob der Bildungsgang vom Blastem zum fertigen Organ in dem Blastemmaterial von vornherein festgelegt ist oder erst allmählich bestimmt wird. Da die Potenzprüfung am Schwanzblastem von Triton vom Verf. in früheren Untersuchungen geprüft worden war, ging derselbe in vorliegender Arbeit zur Prüfung der Frage an Reptilien über. Es wurden Eidechsen die Schwänze amputiert und das nach 14 Tagen entstandene Blastem in die nach Amputation einer Vorderextremität entstandene Wunde transplantiert. Das Ergebnis war verschiedenartig: Ein Teil der Blasteme verheilte narbenartig; bei einigen Transplantaten bildeten sich warzenförmige Gewebsknöpfe; in 8 Fällen entwickelten sich die Blasteme zu Schwänzen und waren nicht nur morphologisch, sondern auch ihrem histologischen Aufbau nach einwandfrei als solche zu diagnostizieren. Die meisten Schwänze wiesen eine Krümmung auf, die auf einer Förderung des Wachstums auf der Dorsalseite zu beruhen scheint. Die Innervation war vom Armnervenstumpf aus erfolgt, Rückenmark war nicht ausgebildet worden. (I. vgl. diese Ber. **6**, 451.) *M. Langendorff* (Stuttgart).

Murray, P. D. F., and Doris Selby: Intrinsic and extrinsic factors in the primary development of the skeleton. (Innere und äußere Faktoren in der frühen Entwicklung des Skeletes.) (*Dep. of Zool., Univ., Sydney.*) Roux' Arch. **122,** 629—662 (1930).

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Entwicklung eines Skeletteiles nach Ausschaltung äußerer Faktoren zu untersuchen, wobei „außen" in Beziehung auf den

Skeletteil selbst nicht etwa nur in Beziehung zum Embryo oder auf das ganze Skele gemeint ist. Es wurde die eben knorpelig gewordene Anlage des Femur von Hühner embryonen des 6. und 7. Tages zwischen die Chorio allantois und die Schalenhaut vor 8 Tage bebrüteten Eiern gebracht. Die implantierte Femuranlage wurde zuerst vor allen Weichteilen mit Ausnahme des Perichondriums gereinigt und bis zu 9 Tage kultiviert. Wachstum und Differenzierung schritten in Transplantaten fort, und es entwickelten sich Femora, die fast normal waren. Daraus geht hervor, daß die grobe Form des Schaftes und der Gelenkflächen durch Differenzierung unabhängig vor äußeren Umständen entsteht. Es finden sich an den Enden regelmäßig 3 Abweichungen von der Norm, die auf das Fehlen von Einflüssen der benachbarten Gebilde zurück zuführen sind. Die auffallende Dicke der Knochensubstanz an der konkaven Seite des gekrümmten Schaftes wird darauf zurückgeführt, daß hier die Ausbreitung der Epi physen das Perichondrium stärker vom Schaft abzieht als auf der anderen Seite. Resorption des Knorpels und Ossification erscheinen voneinander unabhängig.

v. Hayek (Rostock).

Voss, H. E.: Zur Frage der extrahormonalen Beziehungen zwischen Gonaden und sekundären Geschlechtsmerkmalen. (*Hauptlaborat., Städt. Krankenanst., Mannheim.* Roux' Arch. **122,** 584—592 (1930).

Lipschütz [Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan. **97** (1923)] und Lipschütz und Voss [Pflügers Arch. **207** (1925)] hatten beobachtet, daß nach einseitiger Entfernung des Hodens bei Meerschweinchen die Samenblasen derselben Seite degenerieren. Aus derartigen Beobachtungen, die auch an Mäusen gemacht werden konnten, und anderen entwicklungsgeschichtlichen Beobachtungen von Lillie, Witschi, Crew schloß Lipschütz auf das Vorhandensein extrahormonaler Beziehungen zwischen Gonaden und sekundären Geschlechtsmerkmalen bei Wirbeltieren. Er nahm an, „daß die einseitige Unterentwicklung (der Samenblasen. Ref.) durch das einseitige Fehlen des Hodens bedingt war, daß jedoch diese Abhängigkeit nicht hormonaler Natur ist". Der Verf. kommt nun auf Grund von experimentellen Beobachtungen an Mäusen zu der Einsicht, daß die Vesiculardrüsen nicht nur auf den groben Eingriff der Fixation in der Bauchwand, sondern auch auf ganz leichte, lokalisierte Verklebungen mit Degenerationserscheinungen oder Herabsetzung der Regenerationsfähigkeit reagieren. Daher muß die These von Lipschütz und Lipschütz und Voss von den „einseitigen Kastrationsfolgen" fallen gelassen werden, denn die Degenerationen an den Vesiculardrüsen sind auf die Wirkung leichterer oder schwererer Verwachsungen, die sich infolge des operativen Eingriffs gebildet haben, zurückzuführen. *Becher* (Gießen).

Simon, René: Innervation sympathique et croissance. (Die sympathische Innervation und das Wachstum.) C. r. Soc. Biol. Paris **103,** 709—710 (1930).

An einer Reihe von jungen Hasen wie auch an Hunden wurden einseitig Zerstörungen des Halssympathicus bis zum Ganglion stellare vorgenommen bzw. das perifemorale Sympathicusnetz zerstört. Die überlebenden Tiere zeigten nach vielen Monaten keinerlei Wachstumsstörungen, die beiden Seiten des Tieres waren gleich stark entwickelt. Da auch eine Reihe anderer Autoren zu ähnlichen Resultaten kamen, so schließt der Autor, daß der N. sympathicus keinen Einfluß auf das Wachstum ausübt.

Ferd. Scheminzky (Wien).°°

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Goodspeed, T. H.: Meiotic phenomena characteristic of first generation progenies from X-rayed tissues of Nicotiana tabacum. (Meiotische Phänomene, charakteristisch für die Nachkommenschaft der ersten Generation aus röntgenbestrahlten Geweben von Nicotiana tabacum.) Univ. California Publ. Bot. **11,** 309—318 (1930).

Die Beschreibung chromosomaler Störungen in röntgenbestrahlten Tabakpflanzen

und ihrer Nachkommen wird fortgesetzt. Chromosomen-Fragmente und Chromosomen-Anhängsel wurden besonders in X_1 (erster Generation nach Bestrahlung) gefunden, und die Größe der ersteren variiert von der Sichtbarkeitsgrenze bis zu der der Univalenten. Letztere sind als mehrweniger kleine Chromatinelemente mit den Bivalenten entweder unmittelbar, oder durch einen zarten Faden verbunden, so daß manchmal das Chromosom trivalent aussehen kann. Diese Veränderungen werden in I und II M. beobachtet. Ebenso charakteristisch ist der Ausfall der Konjugation. Die normalerweise in ganzer Länge sich bindenen Chromosomen schließen hier nur an einem oder beiden Enden zusammen (Ringbildung) oder es erfolgt lediglich eine Annäherung. Im Extremfall fällt auch diese fort. Lose Konjugation kommt auch in X_2 und X_3 vor. In diesen Generationen treten monosome und trisome Formen auf, die abr anders aussehen als ebensolche spontaner Herkunft. *E. Stein* (Berlin).

Sturtevant, A. H., and T. Dobzhansky: Reciprocal translocations in Drosophila and their bearing on oenothera cytology and genetics. (Reziproke Translokationen bei Drosophila und ihre Bedeutung für die Cytologie und Genetik von Oenothera.) (*California Inst. of Technol., Pasadena.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **16,** 533 bis 536 (1930).

Nach Belling sollen die ringförmigen Chromosomen von Oenothera durch Austausch von Endstücken zwischen nicht homologen Chromosomen erklärt werden derart, daß in einem Chromosomenkomplex das eine Ende eines Chromosoms homolog ist dem Ende eines bestimmten Chromosoms eines zweiten Komplexes, das andere aber homolog einem Ende eines anderen Chromosoms dieses zweiten Komplexes. Die Verff. beschreiben einen Fall von Translokation zwischen den beiden großen V-förmigen (II. und III.) Chromosomen von Drosophila melanogaster, der dieser Vorstellung auch in genetischer Hinsicht sehr ähnlich ist. In dem fraglichen Fall ist ein II. und ein III. Chromosom jeweils in der Mitte auseinander gebrochen und die Mitten nicht homologer Chromosomen haben sich neu vereint, so daß neue Chromosomeneinheiten entstehen, die eine — II L III L — mit der linken Hälfte des II. (II L) und der linken Hälfte des II. Chromosoms (III L), die andere von der Konstitution II R III R, d. h. mit den beiden rechten Hälften des II. und III. Chromosoms. Homozygot ist die Translokation letal. Die Paarung normaler Fliegen mit für II R III R, und II L III L und normal heterozygoten Fliegen liefert Nachkommen, die zeigen, daß die Tiere mit den Translokationen zweierlei Gameten bilden: II L III L, II R III R (d. h. nur mit mutierten Chromosomeneinheiten) und II L II R III L III R (d. h. normale II. und III. Chromosomen). Die Kreuzung heterozygoter Fliegen untereinander zeigt aber, daß noch weitere Gametensorten gebildet werden können und funktionsfähig sind: 1. II L II R II L III L, 2. III L III R II R III R, 3. II L II R II R III R, und 4. III L III R II L III L. Die ersten beiden Gametensorten finden sich zu 60%, die 4 anderen zu 40%. Die 4 „Ausnahmegametensorten" sind bei Drosophila funktionsfähig, in analogen Fällen bei Oenothera jedoch letal, ein Unterschied, der auf die Besonderheiten des haploiden Stadiums bei den Pflanzen bezogen wird. — Bei einer anderen Translokation ist das Ende der linken Hälfte eines II. Chromosoms primär verselbständigt und dann an die Mitte der linken Hälfte des III. Chromosoms angeheftet. Bei einer weiteren Translokation endlich ist das III. Chromosom wie in der erstbeschriebenen Bänderung in der Mitte auseinandergebrochen, das II. Chromosom jedoch etwas links von der Mitte. Auch hier haben sich jeweils die linken Hälften und die rechten Hälften zu einer neuen Einheit vereinigt. Die beiden erstgenannten Translokationen entsprechen in ihrem genetischen Verhalten weniger den Verhältnissen bei Oenothera.

Kröning (Göttingen).

McKay, J. W.: Chromosome numbers in the cucurbitaceae. (Chromosomenzahlen bei den Cucurbitaceen.) Bot. Gaz. **89,** 416—417 (1930).

Untersucht wurden Vertreter sämtlicher in den gemäßigten Zonen vorkommenden Cucurbitaceengattungen und so die Liste der in der Familie bisher bekannten Chromo-

somenzahlen wesentlich erweitert. Die cytologische Untersuchung der Varietäte kultivierter Cucurbitaceen, besonders der Gattung Cucurbita selbst, soll als Grund lage zur Deutung der Züchtungsergebnisse dienen. *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

Miyaji, Yachigi: Betrachtungen über die Chromosomenzahlen von Viola, Violacee und verwandten Familien. (*Botan. Inst., Univ. Kiel.*) Planta (Berl.) **11,** 631—649 (1930).

Verf. hat von 10 Viola-Arten bzw. Varietäten die Chromosomenzahlen festgestellt so daß jetzt von 134 Arten die Zahlen bekannt sind; ungefähr $^1/_3$ aller Arten. Es wurden bisher die Zahlen 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 20, 24, 26, 27, 30, 36 und 48 gefunden. Als Ursprungszahl wird 6 angenommen, von der auch die Zehnerreihe abgeleitet wird. In der Arbeit sind außerdem alle cytologisch untersuchten Viola-Arten zusammen gestellt. Ferner wird die Frage der maximalen Grenze der Chromosomenvermehrung und die Variabilität der Zahlen in verschiedenen Gattungen erörtert. *H. Bleier.*

Heyn, Hans: Beitrag zur Cytologie der Kartoffel. Solanum tuberosum L. Wiss. Arch. Landw. A **4,** 123—168 (1930).

Die morphologischen Unterschiede unserer Kartoffelsorten lassen verschiedene Abstammung als nicht unmöglich erscheinen. Es tauchte deshalb die Frage auf, ob Sortenunterschiede auf Abweichungen im Chromosomenbestand zurückgeführt werden könnten. Die Untersuchung von 50 deutschen Kartoffelsorten ergab für alle gleich Chromosomenzahl ($2n = 48$). Auch Chromosomenform und -größe erwiesen sich als nicht sorteneigentümlich. Die Pollenentwicklung verläuft bei den meisten Sorten anormal. Diadenbildung und vollkommene Mißbildung der Pollenmutterzellen mit Zerfall der Chromosomen sind ziemlich häufig. Diaden liefern diploiden Pollen, der doppelt so groß wie normaler Pollen ist und 1 oder 2 Kerne besitzt. Infolge des Chromosomenzerfalls bilden sich Pollenkörner der verschiedensten Größen. Zunehmende Diadenbildung geht mit abnehmender Pollenproduktion zusammen, ist also wahrscheinlich dafür verantwortlich zu machen. Ref. erscheint indes die Diadenbildung nur eine Form der sich in verschiedener Richtung auswirkenden mehr oder minder vorgeschrittenen männlichen Sterilität vieler Kartoffelsorten. *Ufer* (Müncheberg).

East, E. M.: The production of homozygotes through induced pathenogenesis. (Über die Erzeugung von Homozygoten durch induzierte Parthenogenese.) Scienc (N. Y.) **1930 II,** 148—149.

An Hand von Kreuzungsexperimenten zwischen 2 Formen von Fragaria vesca ($2n = 14$) und Fr. chiloensis bzw. virginiana ($2n = 56$) zeigt Verf., daß es möglich ist, in der F_1 Nachkommen zu erhalten, die durch induzierte Parthenogenese hervorgegangen sind. Verf. glaubt, daß es auch bei anderen Pflanzenarten möglich sein müßte, eine parthenogenetische Entwicklung anzuregen, was den Vorteil hätte, daß man einfacher und schneller zu vollständig homozygotischen Formen gelangen würde. *Langendorff.*

Dobzhansky, Th.: Time of development of the different sexual forms in Drosophila melanogaster. (Die Entwicklungszeit bei verschiedenen Geschlechtsformen von Drosophila melanogaster). (*California Inst. of Technol., Pasadena.*) Biol. Bull. **59,** 128—133 (1930).

Vom Verf. wurde die Entwicklungsdauer der diploiden Weibchen und Männchen, triploiden Weibchen, Intersexen und Supersexen bei Drosophila melanogaster untersucht. Für die einzelnen Typen wurde folgende durchschnittliche Entwicklungsdauer festgestellt: diploide ♀ $-199{,}24 \pm 0{,}49$ Stunden, triploide ♀ $-203{,}83 \pm 1{,}29$ Stunden, diploide ♂ $-205{,}20 \pm 0{,}98$ Stunden, triploide Intersexe $-255{,}76 \pm 0{,}82$ Stunden, Überweibchen $-251{,}0$ Stunden und Übermännchen $-272{,}72 \pm 3{,}12$ Stunden. Zwischen der Entwicklungsdauer und dem geschlechtsbestimmenden Verhältnis der X-Chromosomenzahl zu der Zahl der Autosomensätze besteht keine Korrelation. Es hat sich aber gezeigt, daß die Formen mit „balanciertem", normalem geschlechtsbestimmendem Verhältnis (normale diploide ♀♀ und ♂♂ und triploide ♀♀) sich bedeutend schneller entwickeln als Formen mit „unbalanciertem" geschlechtsbestimmenden Verhältnis der X-Chromosomen und Autosomen (Intersexe, Überweibchen und Übermännchen).

N. Timoféeff-Ressovsky (Berlin-Buch).

Gates, William H.: The effect of polygyny on the sex ratio of mice (Mus musculus). (Die Wirkung der Polygynie auf das Geschlechtsverhältnis der Maus.) (*Dep. of Zool. a. Entomol., Louisiana State Univ., Baton Rouge.*) J. of exper. Biol. **7**, 235—240 (1930).

Es handelt sich um offenbar exakte Nebenbeobachtungen bei Vererbungsstudien. 1. Versuchsreihe: 8 M. von verschiedener Abstammung (non-agouti, dilute brown, piebald, waltzing) waren mit im ganzen 136 entsprechenden W., die sich zu je 3—4 in einem Käfig befanden, gepaart, derart, daß sie jeden 2. oder 3. Tag ausgetauscht wurden. Die W. wurden sofort nach Feststellung der Trächtigkeit isoliert und 6—14 Tage nach dem Wurf, den sie säugten, wieder zurückgesetzt. Versuchsdauer 6 Wochen bis 13 Monate. Ergebnis: 237 Würfe mit 1437 Jungen: 713 M. und 724 W. G.V. 98,48 M. : 100 W. Ein M. zeugte 570 Junge mit dem G.V. 108,03 : 100. 2. Versuchsreihe: 6 Albino M. wurden vom 6. XI. 1928 bis 24. VI. 1929 mit 146 W. wie im 1. Versuch gepaart, nur mit dem Unterschied, daß sie im Gegensatz zu ersteren, von denen jedes M. nur zu bestimmten W. gesetzt wurde, mit sämtlichen nacheinander gepaart wurden. Auch fand im 2. Versuch kein Ersatz der durch den Tod ausscheidenden W. statt. Ergebnis: 268 Würfe in 224 Tagen mit 1993 Jungen (914 M. und 1079 W.). G.V. 84,71 : 100. Da das G.V. bei Zusammenfassung beider Gruppen mit 90,23 : 100 nicht wesentlich von dem Durchschnitt der Kolonie (93,06 : 100) abweicht, so schließt Verf., daß Polygynie keinen Einfluß auf das normale G.V. ausübt, sondern daß ein hohes oder niedriges G.V. charakteristisch für bestimmte M. ist. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

East, E. M.: The origin of the plants of maternal type which occur in connection with interspecific hybridizations. (Der Ursprung der Pflanzen mütterlichen Typs wie sie bei Artkreuzungen auftreten.) (*Bussey Inst., Harvard Univ., Boston.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **16**, 377—380 (1930).

Bei seinen Artkreuzungen in der Gattung Nicotiana hat Verf. nicht selten Pflanzen rein mütterlichen Typs erhalten, wie sie auch von älteren Bastardforschern schon gefunden worden sind. Theoretisch ist ihre Entstehung auf verschiedene Weise möglich: 1. durch induzierte Entwicklung diploider Eier, 2. durch induzierte Entwicklung von Adventivembryonen aus dem somatischen Gewebe des Nucellus, 3. durch induzierte Entwicklung normaler haploider Eier mit nachträglicher Hinaufregulierung der Chromosomenzahl, 4. durch Auslese eines dem mütterlichen ähnlichen Genoms aus den Genomen eines polyploiden männlichen Kerns. Die erste Möglichkeit scheidet für Nicotiana aus verschiedenen Gründen aus. Lange hat sich Verf. bemüht eine Entscheidung zu treffen, ob die 2. oder 3. Möglichkeit zutrifft. Wenn man einen Heterozygoten Aa mit einer entfernt verwandten Spezies kreuzt und man erhält mutterähnliche Nachkommen, so müßten diese, wenn sie aus somatischem Gewebe ihren Ursprung nähmen, sämtlich nur den dominanten Charakter zeigen, dagegen zur Hälfte den dominanten, zur anderen Hälfte den recessiven, wenn sie gametischer Herkunft wären. Bei Nicotiana ließ sich bisher kein geeignetes Material zur Entscheidung dieser Alternative finden, wohl aber in der Gattung Fragaria. Eine doppelt heterozygotische F. vesca (n = 7), gekreuzt mit anderen Spezies (n meist = 28, bei F. indica n = 42), brachte Muttertypen von viererlei Art. Das spricht für Möglichkeit 3. Auch die letzte Möglichkeit scheint nach einigen Versuchsergebnissen gelegentlich realisiert zu sein. *F. Laibach.*

Schick, Rudolf: Untersuchungen über Koppelung bei Antirrhinum majus. Koppelungen bei Blattfaktoren. I. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungs-Forsch., Müncheberg, Mark.*) Z. indukt. Abstammgslehre **56**, 84—106 (1930).

Das Ergebnis der bisherigen Untersuchungen über Koppelung bei Antirrhinum ließ keine sichere Entscheidung zu, ob Koppelungen bei Antirrhinum, wie es den Anschein hatte, tatsächlich viel seltener sind als bei anderen daraufhin untersuchten Objekten. Die vorliegende Arbeit diente in erster Linie der Klärung dieser Frage. Bei A. majus sind u. a. auch zahlreiche Laubblattmutanten aufgetreten. Es gelingt fast immer mit großer Sicherheit, solche Blattmutanten an den ersten Laub- oder schon an den Keimblättern zu bestimmen. Diese günstigen Verhältnisse machten

gerade diese Faktoren für die Koppelungsuntersuchungen sehr geeignet. Die Untersuchung kann mit großem Material aus Rückkreuzungsanalysen meistens in 2 Jahren abgeschlossen werden, während Blütenfaktoren ohne künstliche Aufzucht 3 Jahre gebrauchen. Gewiß hat die Methode wegen der verringerten Lebensfähigkeit der Laubblattmutanten (mögliche Verschiebung der Zahlenverhältnisse) und der immerhin begrenzten phänotypischen Unterscheidbarkeit der Genotypen (Bildung weniger großer Gruppen erforderlich) auch Nachteile. Die Untersuchung erstreckt sich auf die Faktoren Aur-aur (-aurea), Alvi-alvi (-albovirens), Perl-perl (-perlutea) Gram-gram (-graminifolia), Stri-stri (-albostriata), Chlor-chlor (-chlorina), Luv-luv (-luteovirens) und Marm-marm (-marmorata). Zwischen den Faktoren Aur und Marm wurde Koppelung nachgewiesen. Der Austauschwert unterliegt großen Schwankungen und kann mit etwa 18,3% angegeben werden. Die Schwankungen werden u. a. wahrscheinlich stark durch die Änderungen der Austauschwerte mit dem Lebensalter der zur Kreuzung herangezogenen Eltern hervorgerufen. Auch die Änderung der Lichtverhältnisse im Laufe des Jahres hat möglicherweise die Zahlen beeinflußt. Nebenbei spielen andere physiologische Momente für die Austauschgröße eine Rolle. Zwischen Perl und Gram ließ sich ebenfalls sicher Koppelung mit etwa 30,6% Austausch erkennen, weiter auch zwischen Aur und Perl mit etwa 46,5% Austausch. Andere Kombinationen wie Aur-Stri, Alvi-Aur, Aur-Chlor, Marm-Luv, Aur-Luv, Perl-Luv, Gram-Luv und Stri-Gram lieferten Zahlen, die im allgemeinen deutlich gegen Koppelung dieser Faktoren sprechen. Infolge der Koppelung zwischen Aur und Perl nimmt Verf. an, daß Marm, Aur, Perl und Gram in einem Chromosom lokalisiert sind, trotzdem die Versuche mit Marm-Gram, Marm-Perl und Aur-Gram bisher keine Koppelung nachweisen konnten. Im ganzen konnten die Untersuchungen zeigen, daß Koppelungen bei Antirrhinum nicht viel seltener als bei anderen Pflanzen sind. Die erfolgreiche Benutzung der Laubblattmutanten weist den Weg, um weitere Koppelungen bei A. verhältnismäßig leicht mit Sicherheit nachzuweisen. *M. Ufer* (Müncheberg).

Langendorf, Johannes: Zur Kenntnis der Genetik und Entwicklungsgeschichte von Oenothera fallax, rubirigida und Hookeri-albata. Bot. Archiv **29**, 474—530 (1930).

Aus den Kreuzungen Renners und des Verf. hatte sich ergeben, daß bestimmte Faktorenkombinationen bevorzugt werden, so z. B. bei O. rubirigida rigens. rubens aus O. (muricata × biennis). Untersucht man den R-Faktor, so ist, unabhängig, von welcher Seite er eingeführt wurde, die Spaltung nach r. rigens-R. rubens häufiger als nach der an sich in gleicher Häufigkeit zu erwartenden R. rigens-r. rubens. Ähnliches gilt für O. fallux = velans. rubens aus O. (Lamarckiana × biennis). Hier überwiegen die r. velans-Gameten ganz bedeutend gegenüber denen mit R. velans. Es war zu prüfen, ob die Verschiebung der Zahlenverhältnisse durch Ausfälle während der Embryoentwicklung oder durch abweichende Vorgänge bei der Bildung der Embryosäcke erklärt werden könnte. Die Untersuchung der jungen Samen in Verbindung mit den Keimprozenten gab keinen Anhaltspunkt dafür, auch nicht die der Embryosackentwicklung. Bei der heterogamen O. fallax entwickelt sich auffallenderweise in 89% die obere Gone. Daraus muß auf eine Polarisierung der Kernspindel geschlossen werden: die velans Chromosomen wandern im allgemeinen zum Mikropylenpol. Ebenso die Hookeri Chromosomen bei O. albata = albicans. Hookeri aus O. (biennis × Hookeri). Genauer untersucht wurden weiterhin die Spaltungen nach der Blütengröße eben bei O. albata. Deren Blüten sind intermediär (O. Hookeri großblütig). Die Nachkommen der albata sind bei Selbstbestäubung fast nur Hookeri-Pflanzen, und zwar großblütige und kleinblütige. Die an sich zu erwartenden intermediären fehlen. Die Ausbildung der mittleren Blütengröße ist an den albicans-Komplex, unabhängig von den die Blütengröße bedingenden Faktoren, gebunden. Diese Annahme wird allen Kreuzungsergebnissen gerecht bis auf eine, noch völlig ungeklärte Ausnahme. Die Pollenschlauchkonkurrenz kann die Zahlenverhältnisse stark stören. Die Belege dafür sind außerordentlich instruktiv. *Schwemmle* (Erlangen).

Gregor, J. W., and F. W. Sansome: Experiments on the genetics of wild populations. II. Phleum pratense L. and the hybrid Phleum pratense L. × P. Alpinum L. (Experimente über die Genetik wilder Populationen. II. Phleum pratense L. und der Bastard Phleum pratense L. × P. alpinum L.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton, London.*) J. Genet. **22**, 373—387 (1930).

Den Verff. gelang es, bei Phleum pratense 2 Gruppen aufzufinden, die sich nicht nur dadurch unterscheiden, daß sie im allgemeinen auf 2 verschiedenen ökologischen Arealen angetroffen werden, sondern sich auch in ihrer Chromosomenzahl verschieden verhalten, indem die Pflanzen der Gruppe I 6n = 42 Chromosomen führen, während die der Gruppe II nur 2n = 14 Chromosomen besitzen. Der Versuch, die beiden Gruppen untereinander zu kreuzen, mißlang, die Kreuzung der Gruppe II mit P. alpinum dagegen ergab eine Anzahl von F_1-Pflanzen, die bis auf 4 Individuen intersteril waren. Die Rückkreuzung der F_1 mit P. alpinum ergab 5 sterile Pflanzen. Die Anzahl der bei diesen Pflanzen gefundenen Chromosomen war 27, 26 und 30; bei den F_1-Pflanzen der Kreuzung Gruppe II × P. alpinum dagegen betrug sie immer 3n = 21. Die einzige Pflanze, die aus der Kreuzung Gruppe I × P. alpinum hervorging, hatte 5n = 35 Chromosomen. (I. vgl. diese Ber. **15**, 237.) *Langendorff* (Stuttgart).

Müller, K. O.: Untersuchungen zur Genetik der Kartoffel. III. Bartosch, Julius: Untersuchungen über die Vererbung der Knollengestalt bei der Kartoffel. Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. **18**, 117—151 (1930).

Die Erblichkeit der Knollengestalt und der Kindelbildung wurde an dem Verhalten der Kreuzungs- und Selbstungsfamilien sowie der stets auftretenden positiven Korrelation zwischen Eltern und Nachkommen erwiesen. Die variationsstatistischen Methode wurden unter weitestgehender Ausschaltung störender Modifikationserscheinungen angewendet. Eine Korrelation zwischen Kindelbildung und Knollenform besteht nicht. Bei der Knollengestalt existiert eine positive Korrelation zwischen Mittelwert und Variationsbreite einer Familie. Die Bastardgeneration nach Kartoffelkreuzungen nahm immer eine intermediäre Stellung zwischen den Eltern ein. In der F_2 kamen Familien vor, die eine fehlerkritisch gesicherte Transgression der F_1-Variationsbreite zeigten. Bei einer Kreuzung fanden sich in F_2 5 erblich verschiedene Knollentypen. Die Tatsachen lassen sich durch Annahme von Polymerie erklären; 3 oder 4 Faktorenpaare, die ein geringeres oder stärkeres Dickenwachstum bedingen, sind für die Knollengestalt verantwortlich zu machen. Die Goldschmidtsche Theorie der quantitativen Gennatur erklärt die Veränderung der Knollengestalt im Laufe der Entwicklung und auch die größere Variabilität schlankknolliger Formen. (II. vgl. diese Ber. 8, 555.) *W. Riede.*

Ossent, H. P.: Perennierender Kulturroggen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Müncheberg i. M.*) Züchter **2**, 221—227 (1930).

Die Züchtung eines perennierenden Roggens ist im Interesse der Verringerung der Bebauungsspesen ein erstrebenswertes Zuchtziel. Es wurden Kreuzungen der ungefähr 7 Jahre alt werdenden, kriechenden Wildroggen Secale montanum und Secale anatolicum mit Secale cereale ausgeführt. F_1 war mehr oder weniger intermediär. Bezüglich des Perennierens liegt eine ziemlich starke Dominanz dieses Faktors vor. Auch das Zerfallen der Ährenspindel, das die Wildformen haben, vererbt dominant. F_2 stellte eine bunte Population der verschiedensten Kombinationen dar. Z. B. wiesen ungefähr 75% die beiden dominierenden Merkmale Perennieren und Zerfallen der Ährenspindel in verschiedener Stärke auf, während nur 1% perennierende Pflanzen mit nicht zerfallender Ährenspindel vorhanden waren. Auch hinsichtlich Wuchsform, Kornqualität usw. herrscht starke Aufspaltung. Unter den F_2 traten eine ganze Reihe zur Weiterzucht brauchbare Pflanzen auf; unter den F_3 waren aber noch erheblich mehr. Verschiedene Kombinationen sind abgebildet. Die Arbeit geht weiter. *Sartorius.*

Ferdinandsen, C., and Ö. Winge: A heritable blotch leaf in oats. (Eine erbliche Blattfleckenkrankheit des Hafers.) Hereditas (Lund) **13**, 164—176 (1930).

Eine norwegische Hafersorte zeigte starken Befall mit einer Blattfleckenkrankheit, die

sich von der Dörrfleckenkrankheit des Hafers durch das Krankheitsbild deutlich unterscheidet. Ein pilzlicher Erreger konnte nicht festgestellt werden, auch spricht nach Verff. alles gegen einen Virus. Die Krankheit ist erblich und wird sowohl durch das Ei als durch den Pollen übertragen. Die Spaltungszahlen in F_2 lassen sich nicht mit Mendelschen Zahlenverhältnissen in Einklang bringen, so daß der Faktor für die Krankheit nach Verff. nicht an ein Chromosom gebunden ist. Da plasmatische Vererbung wegen der Spaltungszahlen in F_2 auch nicht in Frage kommt, wird die Krankheit wahrscheinlich durch Plastiden übertragen. Die Annahme wird u. a. durch die Beobachtung bestätigt, daß die Krankheit leichter durch Eier, als durch den Pollen übertragen wird. Ähnlichkeit hat die als Pustelblatt („blotch leaf") bezeichnete Krankheit mit der von Emerson bearbeiteten Blattfleckenkrankheit bei Mais [Cornell University Agricultural Exp. Station Mem. **70** (1923)], die nach Emerson nach dem Mendelschema vererbt wird. Der Faktor für krank ist rezessiv. Auf Grund ihrer Resultate beim Hafer und einer Durchsicht des Emersonschen Zahlenmaterials aber glauben Verff., die Schlüsse Emersons über die Vererbung der Krankheit nach dem Mendelschema in Zweifel ziehen zu können. *M. Ufer* (Müncheberg).

Ashby, Eric: Studies in the inheritance of physiological characters. I. A physiological investigation of the nature of hybrid vigour in maize. (Studien über die Vererbung physiologischer Charaktere. I. Eine physiologische Untersuchung über die Natur der Heterosis beim Mais.) (*Dep. of Plant Physiol. a. Path., Imp. Coll. of Science a. Technol., London.*) Ann. of Bot. **44,** 457—467 (1930).

Durch eine Anzahl Untersuchungen an Samen und Freilandpflanzen von Mais sucht Verf. über die physiologischen Bedingungen der Heterosis Klarheit zu gewinnen. Verglichen werden ein ingezüchteter Stärkemais von weißer Farbe (P_w), eine ingezüchtete blaue Sorte (P_b) und die aus ihnen durch Kreuzung hervorgegangene F_1. Die Samen der F_1 waren schwerer als die der Eltern, besonders als die von P_b. Größerer Wert muß auf die Wägung der Embryonen gelegt werden, deren Trockengewicht im Verhältnis $P_b : P_w : F_1 = 3{,}1 : 3{,}6$ bestand. F_1 keimte bedeutend besser als die Eltern. Während des ganzen Experimentes waren die Hybriden den Eltern in Höhe und Ausmaß überlegen. Die Zahl der Blätter und Ähren war größer; auch die Umfangs- und Trockengewichtsbestimmungen der Blätter, die Atmung und die Assimilation hatten entsprechende Werte, doch besteht zwischen P_b, P_w und F_1 kein grundlegender Unterschied im Assimilations-Atmungsverhältnis der Blätter. Der Vergleich der Wachstumskurven ergibt, daß die relativen Wachstumsraten von dem einen Elter P_b und F_1 sich im wesentlichen gleichen. Die vermehrte Wachstumsintensität von F_1 kann deshalb nicht auf eine größere relative Wachstumsrate zurückgeführt werden. Der Unterschied zwischen den Eltern und F_1 ist nur auf ein größeres Reservestoffkapital bei Beginn der Keimung zurückzuführen. Das bestätigen auch die Untersuchungen am Embryo, der größer und schwerer als bei den Eltern ist. Die Zellengröße ist bei allen 3 Formen ziemlich gleich, der kräftigere Wuchs der F_1 findet seine Begründung nur in einer Erhöhung der Zellenzahl. *M. Ufer* (Müncheberg).

Csik, L.: Neue Minute-Mutanten bei Drosophila melanogaster. Arb. ung. biol. Forschgsinst. **3,** 447—453 (1930).

2 neue dominante Minute-Faktoren (kurze Borsten) von Drosophila melanogaster wurden lokalisiert. Beide sind autosomal. Der eine, M 124 benannt, befindet sich im III. Chromosom, Lokus 79,7; der andere Faktor, M 173, befindet sich im II. Chromosom, Lokus 91,9. *N. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin-Buch).

Umeya, Yositiro: On the inheritance of the abnormal genitalia and its environment in the male-moth of Bombyx Mori L. (Über die Erblichkeit anormaler Genitalia und ihre Beeinflußbarkeit bei den Männchen von Bombyx Mori.) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **6,** 285—288 (1930).

In einem bestimmten bivoltinen Stamm des Seidenspinners finden sich in wechselnder Anzahl Männchen mit abnormem Geschlechtsapparat. Die Merkmalsverwirklichung ist abhängig von der Zuchttemperatur, im besonderen aber durch einen Wechsel beim Übergang vom Larvenstadium (17°) zum Puppenstadium (30°); es finden sich dann über 90% (91,46%) abnormer Tiere, bei einer Dauertemperatur von 30° nur 41,53%. *Kröning* (Göttingen).

● **Kühn, Alfred, und Karl Henke: Genetische und entwicklungsphysiologische Untersuchungen an der Mehlmotte Ephestia Kühniella Zeller I—VII. (Abh. d. Ges. d. Wiss., Göttingen, Math.-physik. Kl., N. F. 15, Nr 1.)** Berlin: Weidmannsche Buchhandl. 1929. 121 S., 5 Taf. u. 45 Abb. RM. 17.—.

Verff. berichten über ihre Untersuchungen seit 1924, die den Zweck verfolgen, zu der jetzt in der Vererbungsforschung stark betonten Verknüpfung zwischen kreuzungsanalytischen und entwicklungsphysiologischen Fragen beizutragen. Als Objekt behandelten sie das Flügelmuster der Mehlmotte. Zunächst werden Färbung und Zeichnung der Vorderflügel und die einzelnen Zeichnungssysteme beschrieben und abgebildet. Die Komponenten des Musters sind Farbe, Helligkeit und Zeichnung. Es heben sich folgende Zeichnungssysteme heraus: die Querbinden, die Mittelflecke, die Randflecke, die Schatten im Zentralfeld. Dabei sind die Mittelflecke nicht Bestandteile des Symmetriesystems, da sie unabhängig von den Querbinden variieren. Das Querbindensystem ist in sich geschlossen. Bei Wildformen sind die Weibchen stärker gezeichnet als die Männchen, bei schwarzen Tieren ist der Mittelwert der Anzahl der hellen Zeichnungsschuppen bei Männchen stets größer. In Wärme nimmt die Zahl der hellen Schuppen zu. In einem besonderen Teil werden die allgemeinen Zuchtbedingungen besprochen. Aufzucht in 25° senkt die Nachkommenzahl, die Wirkung ist kumulativ und nachwirkend für mehrere Generationen. Verkrüppelung eines oder beider Eltern, ebenso fortgesetzte Inzucht bewirkt ebenfalls Minderung der Nachkommenzahl, die aber bei Kreuzung von zwei dieser Inzuchtlinien wieder größer wird. Die Entwicklungsdauer wird durch niedere Temperaturen, Übervölkerung, durch unzureichendes Futter (Art und Menge), Anhäufung von Stoffwechselprodukten in alten Zuchtgläsern verlängert. Deutliche, wenn auch geringe Unterschiede der Mittelwerte zeigen an, daß es auch genetisch bedingte Unterschiede der Entwicklungsdauer gibt. Dann wird die Kreuzungsanalyse mehrerer Stämme durchgeführt, bei denen sich ergibt, daß braune und graue Färbung, die Helligkeit des Flügelgrundes, die Ausbildung der Querbinden und die Schuppenanzahl in den Randflecken durch voneinander unabhängige Genpaare bedingt sind. Besonders ausführlich ist die Glasflügeligkeit behandelt, die dadurch entsteht, daß die Schuppen in der Puppenhülle zurückbleiben. Glasflügeligkeit tritt besonders in höheren Temperaturen (25°) auf und wird durch die Einwirkung von niederer Temperatur stark gehemmt, wobei es gleichgültig ist, ob die Einwirkung der höheren Temperatur am Anfang oder Ende der Entwicklung erfolgt. Sie muß aber etwa die Hälfte der durchschnittlichen Entwicklungsdauer umfassen. Es zeigt sich also die Beeinflussung eines Merkmals während eines Entwicklungsabschnittes, bevor es realisiert ist. Bei isolierten Stämmen ist der Grad der Glasflügeligkeit konstant verschieden, es ergibt sich aber je nach der allgemeinen Körperkonstitution der Bastarde ein Dominanzwechsel. „Die Verwirklichung der Glasflügeligkeit unter verschiedenen Bedingungen entspricht also dem Verhalten der immer umschlagenden Sippen und ist ein Grenzfall zur echten alternativen Modifikabilität." Wegen der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden, das sehr zahlreiche Tabellen und ausgezeichnete Abbildungen enthält. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Horlacher, W. R.: Studies on inheritance in pigeons. VII. Inheritance of red and black color patterns in pigeons. (Vererbungsstudien an Tauben. VII. Vererbung von Rot- und Schwarzfleckung bei Tauben.) (*Dep. of Genetics, Agricult. Exp. Stat., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Genetics **15**, 312—346 (1930).

Die beiden untersuchten Merkmale unterscheiden sich grundsätzlich: 1. Die „Milanfleckung" verschiedener Tümmlerrassen stellt ein Zeichnungsmerkmal der Einzelfeder dar. Besonders die Schwungfedern, jedoch auch die Konturfedern des übrigen Gefieders zeigen eine nicht gesetzmäßige Rot-Schwarzfleckung, die auf einer verschiedenen Verteilung von rotem und schwarzem Pigment beruht. Die „Milanfleckung" (K) dominiert über Einfarbigkeit, sie erscheint bei Anwesenheit des Verdünnungsfaktors als Gelb-Graufleckung. Auch bei blauen Tauben ist K wirksam und ruft dann Rot-Blau-

fleckung hervor. 2. Die Rot-Schwarzfleckung der Archangels- oder Gimpeltauben ist eine Art Scheckung, indem jeder Färbungstyp auf die Einzelfedern beschränkt ist und diese in bestimmter Weise auf die Körperbezirke verteilt sind. So sind beim Kupfergimpel Schwingen, Rücken und Schwanz schwarz, alle anderen Bezirke rot. Im Gegensatz zu anderen Autoren stellt Verf. das recessive Verhalten des Archangel-Faktors gegenüber Einfarbigkeit fest. Die Spitzkappe ist dominant über Glattköpfigkeit. (VI. vgl. diese Ber. **6**, 532.) *Kuhn* (Göttingen).

Punnett, R. C., and M. S. Pease: Genetic studies in poultry. VIII. On a case of sex-linkage within a breed. (Genetische Untersuchungen an Hühnern. VIII. Über einen Fall von Geschlechtsgebundenheit in einer Zucht.) J. Genet. **22**, 395—397 (1930).

F_1-Tiere aus Plymouth Rocks und Gold Campine werden rückgekreuzt mit Gold Campine. Dies Verfahren wird eine Reihe von Generationen fortgesetzt, um den Sperberungsfaktor der Plymouth Rocks (geschlechtsgebunden, dominant) mit dem Sperberungsfaktor der Campines (autosomal, rezessiv) zu kombinieren und um den Schwarzfaktor der Plymouth Rocks durch den der Campines zu ersetzen. Der geschlechtsgebundene Sperberungsfaktor ist dann bereits bei den Kücken in einfacher und doppelter Dosis von verschiedener Wirkung, so daß sich neugeborene Kücken bereits als ♀ oder ♂ erkennen lassen. (VII. vgl. diese Ber. **15**, 607.) *Kröning* (Göttingen).

Dobrovolskaïa-Zavadovskaïa, N., et N. Kobozieff: Sur le facteur léthal accompagnant l'anurie et la brachyurie chez la souris. (Über den die Schwanzlosigkeit und Kurzschwänzigkeit der Maus begleitenden Letalfaktor.) C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 352 bis 355 (1930).

Bestätigung der Vermutung, daß Schwanzlosigkeit (A) und Kurzschwänzigkeit (Br) rezessive Letalfaktoren sind. Von 867 F_1 aus (heterozygoten) A×A schwanzlos 558 (Erwartung 578); von 551 F_1 aus A×Br betroffen 375 (Erwartung 367); von 683 Br×Br kurzschwänzig 430 (Erwartung 445); also bei allen 3 Kreuzungen annähernd das unter Voraussetzung eines Letalfaktors zu erwartende Verhältnis 0 : 2 : 1. Bei Kreuzung eines Hybriden mit einer normalen Maus: von 398 A×N betroffen 188 (Erwartung 199); von 828 Br×N betroffen 371 (Erwartung 414). Also auch hier, wenigstens bei A×N, annähernd gemäß der Erwartung 1 : 1. Während bei 15 normalen Weibchen vor Ende der Trächtigkeit in utero 97 normale Feten und kein einziger abgestorbener gefunden wurde, fanden sich bei 6 A bzw. Br neben 28 normalen Feten, von denen 13 A oder Br waren, 10 abgestorbene bzw. abortierte. *Ag. Bluhm.*

Bernstein, Felix: Über die Erblichkeit der Blutgruppen. (*Inst. f. Mathem. Statistik, Univ. Göttingen.*) Z. indukt. Abstammgslehre **54**, 400—426 (1930).

Durch die in den früheren Arbeiten des Verf. angestellten Berechnungen ergibt sich ein Minimum von Widersprüchen bei Anwendung der Allelentheorie, dagegen ein Maximum bei Anwendung der Theorie zweier Genpaare und einer Koppelung. Von den der Allelentheorie (= Bernsteinsche Theorie) widersprechenden Fällen ist kein einziger demonstrabel, ja eine Anzahl davon wurden bei Nachuntersuchungen als Fehlbestimmungen erkannt. Auch den von Haselhorst veröffentlichten Fall sieht der Verf. als ungeklärt an, da es sich um ein krankes Kind handelt. Die in der vorliegenden Arbeit gegebenen Berechnungen haben den Zweck, Klarheit darüber zu schaffen, wie groß die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens eines AB-Kindes aus einer O-Mutter ist, das nach der Crossing-over-Hypothese mit einem sehr kleinen Austauschwert denkbar wäre, obwohl ein solches Zusammentreffen bis jetzt nicht beobachtet ist. Die Grundlage der Berechnungen bieten einerseits die Massenbeobachtungen von Schiff und Gundel, andererseits die von Schiff zusammengestellten Mutter-Kind-Untersuchungen. Die Unwahrscheinlichkeit eines solchen Auftretens läßt sich durch die Zahlen 10^{-7} und 10^{-9} ausdrücken, was eine einwandfreie Widerlegung der Dihybriden-(= von Dungern-Hirschfeldschen) Hypothese auch mit Koppelungsannahme darstellt. Die Berechnungen des Austauschwertes, die Bauer vorgenommen hat, sind mathematisch falsch. *Mayser* (Stuttgart).°°

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Hammar, J. Aug.: Über fluktuierende und funktionelle Variabilität. Z. mikrosk.-anat. Forschg **21**, 579—584 (1930).

Fluktuierende Variabilität ist die Verschiedenheit von Teilen oder ganzen Organismen innerhalb einer Organismengruppe. Funktionelle Variabilität ist die Verschiedenheit eines Organismus oder seiner Teile im Laufe der Lebenszeit. *Kröning.*

Mohendra, K. R., and M. Mitra: On the cultural behaviour of Sphaeropsis malorum, Pk. (Über das Verhalten von Sphaeropsis malorum, Pk. in künstlicher Kultur.) Ann. of Bot. **44**, 541—555 (1930).

Verff. nehmen Sphaeropsis malorum auf verschiedenen Substraten in künstliche Kultur und zogen den Pilz durch Weiterimpfung mittels Sporen einzelner Pycniden 9 Generationen hindurch im Laufe von 8 Monaten. An den Tochtergenerationen konnten sie sehr auffallende Beobachtungen machen. Es traten nämlich in den Kulturen Kolonien mit ganz verschiedenen Farben des Mycels auf. Sie stellten 4 Typen des Mycels fest: ganz schwarz, schwarz, grau und weiß. In der Reihenfolge der Generationen nahmen die schwarzen Typen immer mehr ab, zuletzt trat nur mehr der weiße auf. Wurden Sporen des ganz schwarzen und ganz weißen für sich allein weiter geimpft, so erwies sich die typische Farbe als beständig. Wurde dagegen auf eine Agarplatte eine schwarze und eine Spore vom weißen Typ geimpft, so entstanden auf der Linie, auf der sich die beiden Mycelarten trafen, Pycniden, deren Sporen bei der weiteren Aussaat ungefähr zur Hälfte den weißen und zur Hälfte den schwarzen Myceltyp lieferten. Der schwarze und der weiße Myceltyp unterschied sich auch sonst in physiologischer Hinsicht: der Wuchs des weißen Typs ist kräftiger, die Keimschläuche der Sporen des schwarzen Typs sind kurz, die des weißen dagegen sehr lang, die Sporen des weißen Typs behalten länger ihre Keimfähigkeit als die des schwarzen. Der Pilz zeigt also eine erstaunliche Variabilität in jeder Hinsicht, die vor allem der Systematiker bei der Beschreibung von Species und Subspecies zu berücksichtigen hat. *Schanderl* (Trier).

Harrington, J. B.: A test of the effect of environment on genetically similar Marquis wheat. (Ein Versuch über den Einfluß der Umgebung auf genetisch gleiche Marquis-Weizen.) (*Dep. of Field Husbandry, Univ. of Saskatchewan, Saskatoon.*) Sci. Agricult. 513—519 (1930).

Verf. untersuchte den Einfluß der Außenbedingungen auf die Ausbildung verschiedener morphologischer Charaktere eines genetisch gleichen Marquis-Weizens. Der Anbau an sechs verschiedenen Orten West-Canadas ergab im Jahre 1928 keine bedeutenderen Abweichungen in Form- und Größenverhältnissen von Ähre und Spelzen. *M. Ufer* (Müncheberg).

Miyaji, Yachigi: Beiträge zur Chromosomenphylogenie der Berberidaceen. (*Botan. Inst., Univ. Kiel.*) Planta (Berl.) **11**, 650—659 (1930).

Verf. hat von je einer Art von 6 verschiedenen Gattungen der Berberidaceen die somatischen Chromosomen untersucht und die Zahlen 12, 14 und 20 festgestellt. Von den 13 Gattungen der Berberidaceen sind jetzt 11 an 34 Arten untersucht. Es kommen die Zahlen 12, 14, 16, 20, 26, 28 und 56 vor. Da die Familie phylogenetisch alt und artenarm ist, beschränkte geographische Verbreitung besitzt, am Zentrum des Hauptstammes der Angiospermen steht und sich von ihr die Ranales, Centrospermen und Parietales abzweigen, ist sie sehr interessant für phylogenetische Fragen. Verf. versucht festzustellen, welche Chromosomenzahl die ursprünglichste ist und durch welchen Modus die anderen Zahlen von ihr abgeleitet sind. Er unterscheidet 4 Karyotypen: 1. Chromosomen von gleicher Größe und Form, aber verschiedener Zahl (Nandina, Jeffersonia, Berberis); 2. Chromosomen dicker und länger, verschiedene Zahl (Caulophyllum, Ranzania, Epimedium); 3. Chromosomen sehr groß, Zahl = 12 (Podophyllum, Diphyleia); 4. Chromosomen kurz, Zahl 20 und 26 (Glaucidium, Hydrastis). Mit Tischler nimmt Verf. Nandina als primitivste Gattung an und glaubt, daß aus ihrer Haploidzahl 10 sowohl die höheren als niederen Zahlen abzuleiten sind. Die Zahl 14 der Berberoideae wird von einem Vorfahren mit 7 Chromosomen abgeleitet, dessen Zahl durch

Verringerung aus 10 von Nandina entstanden ist. Ein Stammbaum der Berberidaceen wird aufgestellt. Glaucidium (x = 10) und Paeonia (x = 5 und 10) werden als Übergangsformen zu den Ranunculaceen angenommen. Da die Annahme einer Chromosomendiminution von der Ursprungszahl 10 um 4 Chromosomen ziemlich große Schwierigkeiten bereitet, erscheint es Ref. wahrscheinlicher, daß die Chromosomengrundzahl für Berberidaceen und Ranunculaceen 5 betragen hat und die phylogenetische Entwicklung mit Chromosomenvermehrung zusammenging. *H. Bleier.*

Pack, Dean A.: Selection characters as correlated with percentage of sucrose, weight, and sucrose content of sugar beets. (Auslesemerkmale der Zuckerrübe in ihrer Korrelation zum Zuckerprozentgehalt, Gewicht und Zuckergehalt der Rübe.) (*Office of Sugar Plants, Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **40,** 523—546 (1930).

Zwischen Zuckerprozentgehalt und Gewicht der Zuckerrübe besteht eine negative Korrelation; beide Eigenschaften zeigen ein gegensinniges Verhalten: Je höher das Gewicht, um so niedriger der Zuckerprozentgehalt und umgekehrt. Eine positive Korrelation existiert zwischen Zuckergehalt und Zuckerprozentgehalt. Durch Vergrößerung des Standraumes wird der Zuckerprozentgehalt vermindert, werden dagegen Zuckergehalt und Rübengewicht vermehrt. Alle wesentlichen Merkmale der Rübenpflanze (im ganzen 50) werden besprochen und ihr Verhalten (positive oder negative Korrelation oder Fehlen einer Korrelation) zu den Hauptmerkmalen „Gewicht, Zuckergehalt und Zuckerprozentgehalt der Rübe" mitgeteilt *W. Riede* (Bonn).

Oettingen, H. von: Untersuchungen über die Blattbreite bei Poa pratensis. Landw. Jb. **72,** 59—63 (1930).

Verf. untersucht die Gründe der Schwankung der Blattbreiten innerhalb einer Reihe von Einzelpflanzen, sowie einer Population von Poa pratensis. An einigen Kurven ist dargestellt, daß die Blätter der Zentralhorste schmal, die der Ausläufertriebe breit sind. Die Erklärung ergab sich aus der Untersuchung von Einzeltrieben von Zentralhorsten und Ausläufern. Bei ersteren wirkt einerseits die Ernährung der zahlreichen, dicht gedrängt stehenden Triebe reduzierend auf die Blattbreite, andererseits wird durch intravaginale Sproßbildung die Blattbreiteentwicklung des primären Triebs gehemmt. Für die Züchtung ist ein Vergleich der die Blattbreiten am Zentralhorst, am Ausläufer und am fertilen Trieb wiedergebenden Kurven von Interesse. Die Kurve der Blattbreite an fertilen Trieben gibt den Durchschnitt der Mittelwerte der beiden anderen, sowie deren gesamte Schwankung an. *Joris* (Bonn).

Niedoba, Theodor: Beitrag zur Vererbungs- und Konstitutionslehre, insbesondere Teratogenese und Züchtungsbiologie. Wien. tierärztl. Mschr. **16,** 697—706 u. 737 bis 746 (1929).

Niedoba macht auf die systematische Bedeutsamkeit der tierischen und der menschlichen Haarstriche aufmerksam. Die schiefe Einpflanzung des Haares in die Haut und die Gruppenbildung der Haare zu divergierenden und konvergierenden Strömen erzeugen Wirbel und Kreuze, die nur mit besonderer Aufmerksamkeit (bei langbehaarten Tieren am besten fetal) erkannt und registriert werden können. Der ursprüngliche Haarstrom ist kraniocaudal (oder sogar kranioumbilical), ist bei Haustieren und beim Menschen am kompliziertesten und variiertesten. Die Aufstellung einer Norm ist möglich, von der variationsstatistische Berechnungen über Zahl, Lage, Drehsinn ausgehen könnten. Die ersten Haarwirbel treten am Kopf unpaarig auf; sie sind weiterhin die zahlreichsten; ihr Zusammentreffen mit Brust-, Leisten-, Nabelausströmungspunkten bringt eine organisierende Struktur für das Individuum hervor. Manche Wirbel bestehen aus nur wenigen, gegen den Haarstrom der Umgebung gestellten Haaren, die schwer aufzufinden sind. N. weist auf die möglicherweise praktisch brauchbare Verwendung bei der Herdbuchführung hin. Manche Wirbel, die scheinbar verkehrt gedreht sind, beginnen mit kurzem, richtig spiraligem Zentrum, dem nahe benachbart der Strom umschlägt (Scheitelwirbel des Menschen). Die speziellen Mitteilungen dieser Art beziehen sich auf Mißbildungen, vor allem Doppelmißbildungen von Haustieren und Menschen. Einige Bemerkungen beziehen sich auf Wild- und ausländische Rinder. Die Mißbildungen teilt N. in Defekte, Exzesse und Fremdbildungen (Strohl 1929), abnorme Ausdifferenzierung normaler Anlagen und abnormer Anlagen zu Mißbildungen. Weiterhin zählt N. die ihm zur Verfügung stehenden Mißbildungen und ihre Haarstrichabnormitäten mit einer

Reihe von Zeichnungen und Photographien auf. Für die Beurteilungen des Haarstrichs der Mißbildungen ist dessen genaue Kenntnis für die Norm notwendig; die Entstehung gleicher Mißbildungen ist nicht immer die gleiche; und gleiche Mißbildungen haben nicht dieselben Haarströme, Wirbel und Kreuze. Zunahme der Haarwirbel bedeutet Wirrhaarigkeit. Die beim Meerschweinchen durch Inzucht eintretende zeigt verschiedene Wirbelanordnungen. Vermehrte Wirbel sind erblich, wohl dominant; abnorme Wirbel kommen bei den Eltern von Mißbildungen vor, auch beim Menschen ist dies behauptet worden (Idioten usw.). Kenntnis von Haarrichtung und Letalfaktoren könnte vielleicht zu deren Ausschaltung Beihilfen geben. Die Ausbildung von mehr Wirbeln in der Mittellinie, die sich häufig verdoppeln, könnte die Bildung von eineiigen Zwillingen und Doppelmißbildungen begünstigen, z. B. hat das Rind mit besonders viel und besonders variablen Wirbeln in der Mittellinie eine besondere Neigung zum Werfen von Doppelmißbildungen (Spaltung der Kopfanlage), allerdings nie eineiige Zwillinge. Der Haarstrich ist typisch für die Tierart. Kreuzungen sind vielfach unmöglich oder möglich, aber unfruchtbar (Maultier usw.); vielleicht läßt sich gerade durch die Ähnlichkeit des Haarstrichs und der Haarwirbel die Kreuzungsmöglichkeit herausfinden (Fruchtbarkeit der Bastarde), die zuweilen erst nach langjährigen Bemühungen erreicht wird. Außerhalb der Variationsbreite gelegener Haarstrich zeigt eine Änderung der Erbverfassung an; das betr. Individuum ist der Träger besonderer Gene, von denen aus wir weiterhin unter Umständen atypische Haarströme und Mißbildungen erwarten können. Der Haarstrich kann Nutzen für das Studium der Konstitution haben, kann leichte konstitutionelle Abweichungen anzeigen, seine Auswertung für die Züchtungsbiologie ist vielleicht groß. *Pinkus.*°°

Sankas, S. H.: Relation of cranial module to capacity. (Das Verhältnis des Schädelmodulus zur Kapazität.) Amer. J. physic. Anthrop. **14,** 305—315 (1930).

Bei 157 männlichen Schädeln schwankt das prozentuale Verhältnis zwischen dem aus Schädellänge, Schädelbreite und Basion-Bregma-Höhe berechneten Schädelmodulus (die Individualmaße sind mitveröffentlicht) und der Kapazität von 78,9 bis 102,9, bei 242 weiblichen Schädeln von 74,6 bis 98,5%. Das Mittel beträgt ♂ 90,8 und ♀ 84,9; das weibliche Gehirn gleicht dem männlichen also weniger als die äußeren Kopfformen. *Saller* (Göttingen).

Cameron, John: The nasal (nasion-akanthion) height as a criterion of race. (Die Nasenhöhe [Nasion-Akanthion] als Rassenmerkmal.) Amer. J. physic. Anthrop. **14,** 273—283 (1930).

Nach den Mittelwerten der Nasenhöhen bei verschiedenen Stämmen kann man 3 Gruppen unterscheiden, eine solche mit beträchtlicher (Mongolen, Eskimo, nordamerikanische Indianer), mit mittlerer (Schotten) und mit geringer Nasenhöhe (amerikanische Neger, Uraustralier, Urtasmanier und Melanesier). Zwischen den 3 Gruppen bestehen fließende Übergänge, und die Nasenhöhe variiert im einzelnen sehr. Die Nasenhöhe der Eskimo steigt von Ost nach West kontinuierlich an und findet schließlich Anschluß an diejenige der Mongolen. *Saller.*

Charles, Cecil Marvin: The cavum nasi of the American negro. (Die Nasenhöhle der amerikanischen Negro.) (*Dep. of Anat., Washington Univ., St. Louis.*) Amer. J. physic. Anthrop. **14,** 177—253 (1930).

205 Schädel amerikanischer Weißer und Negro, die nach dem Grad der Ausprägung ihrer negroiden Proportionen gruppiert wurden, wurden mit einer zum Teil neuen, teilweise von Martin oder Hrdlička übernommenen Technik auf die Proportionsverhältnisse der Nasenhöhle untersucht. Allgemein erwiesen sich die Maße der Nasenhöhle und der umgebenden Gesichtsregion bei den männlichen amerikanischen Negro als etwas weniger variabel als bei den Weißen, ebenso die Indices. Vordere und hintere Nasenapertur sind niedriger und breiter, die Lamina cribrosa des Siebbeins ist länger und breiter, die Breite der Nasenhöhle sowie der Nebenhöhlen ist beträchtlicher, der Nasenvorraum nicht so lang beim amerikanischen Neger als beim Weißen. Die Stellung der Lamina cribrosa ist bei Negro primitiver als beim Weißen. In den meisten Merkmalen unterscheidet sich der Negro auch von den amerikanischen Negern, am wenigsten die reinste Negrogruppe. *Saller* (Göttingen).

Winter, Hans: Blutgruppen in der Dermatologie; Blutgruppenverteilung in Oberhessen. (*Univ.-Hautklin., Marburg.*) Dermat. Z. **47,** 432—441 (1930).

Die an die Universitätshautklinik in Marburg eingesandten Blutproben für die Syphilisreaktionen wurden mittels des Objektträgerverfahrens auf ihre Blutgruppenzugehörigkeit durch Bestimmung ihrer Blutkörpercheneigenschaften untersucht. Die 1500 Proben stammen aus den Kreisen Marburg, Kirchhain, Ziegenhain, Biedenkopf, Frankenberg, aus dem Waldeckschen und aus dem südlichen Westfalen sowie dem westlichen Thüringen. Es fand sich folgende Verteilung: Gruppe O 38,8%, A 45,2%, B 10,7%, AB 5,3%, wobei für die Bernsteinschen Gene die Zahlen sich ergeben r = 62,3, q = 8,35, p = 29,6. Gegenüber den seither für Oberhessen veröffentlichten Zahlen von Kliewe und Nagel bedeuten die Zahlen eine Zunahme von Angehörigen der Gruppe A. Die Untersuchten sind nach den einzelnen Hautkrankheiten und den verschiedenen Stadien der Syphilis, wie auch nach dem

Ausfall der serologischen Untersuchung getrennt aufgezählt. Auch Nerven- und Geisteskranke befinden sich darunter. Die Zahlen der einzelnen Gruppen sind für eine weitergehende Analyse zu klein. *Mayser* (Stuttgart).°°

Amzel, Rose: La distribution de l'élément M du sang dans la population polonaise. (Die Verbreitung der Blutgruppe M bei der polnischen Bevölkerung.) (*Dep. de Bactériol. et de Méd. Exp., Inst. d'Hyg. de l'Etat, Varsovie.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104,** 1083 (1930).

Die neue, von Landsteiner und Levine gefundene Blutgruppe M findet sich bei 480 Polen zu 77,7%, bei der Blutgruppe 0 zu 77,7%, bei A zu 79,2%, bei B zu 76,7% und bei AB zu 75,0%. *Saller* (Göttingen).

Sergi, Sergio: Die Entdeckung eines Schädels vom Neandertal-Typus in der Nähe von Rom. Z. Morph. u. Anthrop. **28,** 199—204 (1930).

In dem Steinbruch bei Saccopastore, unweit Rom, am linken Ufer des Aniene wurde im Sommer 1929 ein Menschenschädel gefunden, der im Anthropologischen Institut der Kgl. Universität Rom aufbewahrt ist. Erhalten sind Schädeldach, links sämtliche Molarzähne und der zweite Prämolarzahn, rechts der zweite und dritte Molarzahn, es fehlt der Unterkiefer. Intakt sind die Basis, die Gesichtsteile, die Augenhöhlen, die Nase und die Alveolarfortsätze. Der Schädel unterscheidet sich von einem modernen Menschenschädel durch sein besonderes Aussehen, das durch die relative Größe des Gesichtsausmaßes im Vergleich mit demjenigen des Gehirnes, durch den starken Prognatismus und die starke Depression der Kalotte bedingt ist. Das Gehirnvolumen ist klein und übersteigt nicht 1200 ccm. Es wird deshalb einer Frau zugeschrieben. Der Zustand der Nähte und der Zähne beweist, daß der Schädel einem erwachsenen, aber noch jungen Individuum von etwa 30 Jahren gehört. Die Morphologie des Fundes spricht für eine Zugehörigkeit zum Neandertaltypus. Die Begleitfauna (Elephas antiquus, Hippopotamus major, Rhinoceros Mercki, Cervus elaphus, Bos primigenius) sprechen für ein mittelpleistocänes Alter des Fundes. *Lambrecht* (Budapest).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Martin, Paul: Contribution à l'étude de la précipitation et de l'agglutination sériques des champignons. (Beitrag zum Studium der Präcipitation und Agglutination der Pilze.) (*Laborat. de Microbiol., Fac. de Pharmacie, Nancy.*) Bull. Sci. pharmacol. **37,** 416—422 (1930).

Verf. gelang es, auf Nährgelatine von p_H 7,2 ein relativ schnelles Wachstum der Pilze zu erzielen. Die in 24 Stunden bei 37° gebildeten Produkte wurden Hasen in steigenden Dosen injiziert. — Ziel der Untersuchung war es, die Stärke und die Spezifität der Präcipitinreaktion mit pilzlichem Antigen festzustellen und den Einfluß fremder Stoffe, welche gleichzeitig injiziert wurden, zu umgrenzen. Als solche Begleitstoffe wurden u. a. vor allem Salzlösungen verwendet. Die resultierenden Reaktionen erwiesen sich als weit weniger stark als die mit bakteriellem Antigen angestellten Reaktionen. Die Spezifität war mäßig und wurde durch gleichzeitig miteingespritzte Stoffe herabgesetzt. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß die Schwierigkeiten der Präcipitatbildung bei pilzlichem Antigen auf die größere Kompliziertheit des Aufbaues von pilzlichem Eiweiß gegenüber bakteriellem zurückzuführen sind. *Karl Silberschmidt* (München).

Kronacher, C., und F. Hogreve: Über einen neuen experimentellen Weg der Konstitutions- und Rasseforschung mittels lichtelektrischer quantitativer Absorptionsmessungen im Ultraviolett am Serum. Z. Züchtg B **18,** 366—397 (1930).

Der Zweck der sehr diffizilen Methode ist die Messung der Absorption der ultravioletten Strahlen erstmalig im unverdünnten Serum. Als Lichtquelle dient eine Quecksilberdampflampe, das Licht passiert mehrere Spalte und Linsen, auf dem letzten Spalt wird schließlich z. B. die sehr lichtstarke Linie 313 $\mu\mu$ scharf eingestellt. Zur Messung der Lichtintensität dienen Photozellen. Das Licht fällt einmal nach Durchdringung einer Vergleichslösung in je eine Photozelle, die mit Elektrometern verbunden sind. Aus dem Ausschlage der letzteren läßt sich die Absorption berechnen. Speist man die Quarzlampe aus dem Netz, so muß zum Ausgleich der unvermeidlichen Netzschwankungen ein zweites lichtelektrisches Photometer verwandt werden, das bei geeigneter Anordnung die wechselnde Intensität der Lichtquelle mißt. Wegen der näheren Einzelheiten der Apparatur muß auf das Original verwiesen werden. Versuchsbestimmungen mit dieser Apparatur ergaben bisher, daß im unverdünnten Serum verschiedener Rinderrassen ein stofflich-konstitutioneller Unterschied vorhanden ist; ein ebensolcher äußerster Feinheit ließ sich zwischen Kaltblut- und Halbblutpferden nachweisen und zwischen Kaltbluthengsten und -stuten. Die Gültigkeit des Beerschen Gesetzes am verdünnten Kaninchenserum konnte mit dieser Apparatur erneut nachgewiesen werden. *Krzywanek.*°°

Cuboni, E.: Vetrino a due cellette per la determinatione dei gruppi sanguigni. Glas [Objektträger] mit 2 Kammern zur Bestimmung der Blutgruppen.) (*Istit. Sieroterap. Milanese, Milano ed Istit. Med. Leg., Univ., Modena.*) Sperimentale **84**, 67—73 (1930).

Zur Vermeidung der Verdunstung und der unspezifischen Agglomeration von Blutkörperchen bei der Blutgruppenbestimmung hat Verf. eine kleine handliche Apparatur konstruiert, die quantitative Untersuchungen über einen längeren Zeitraum, besonders auch im hängenden Tropfen, ermöglicht. Beschreibung und Abbildung. *Seligmann* (Berlin).°°

Fischer, Werner, und Gertraudis Klinkhart: Über Isohämagglutination und Isohämolyse beim Kaninchen. Arb. Staatsinst. exper. Ther. Frankf. H. **22**, 31—39 (1929).

Die Frage nach der gruppenspezifischen Differenzierung der Kaninchen wurde im Hinblick auf die hier bestehenden widersprechenden Auffassungen einer Analyse unterzogen. Dabei konnten normale Isoantikörper im Serum verschiedener Kaninchenrassen nicht nachgewiesen werden. Ebensowenig gelang es auf immunisatorischem Wege, durch Injektion roter Blutkörperchen von Kaninchen oder Menschen, Isoantikörper zu erzeugen. Auch die Reaktion gegenüber alkoholischen Blutextrakten wurde nach Vorbehandlung von Kaninchen mit artgleichen Blutkörperchen niemals positiv. Die gelegentlichen positiven Befunde einiger Versuche werden auf technische Fehler zurückgeführt. *Witebsky* (Heidelberg).°°

Sasaki, Sadao: Ein Beitrag zur Frage des Überganges des Präcipitins von der Mutter auf den Fetus und den Säugling. Arb. med. Univ. Okayama **1**, 605—627 (1930).

Bei der aktiven und passiven Immunisierung trächtiger Kaninchen zeigen die Seren der Jungen einen Gehalt präcipitierender Antikörper, der etwa $^1/_2$—1% des mütterlichen Titers beträgt und bei allen Jungen eines Wurfes gleich ist. Daß es sich hierbei um einen diaplacentaren Übertritt des Antikörpers handelt, konnte dadurch sichergestellt werden, daß bei Anwendung der Verdünnungsmethode Ogatas das kindliche Serum die für das mütterliche Präcipitin charakteristische Flockungszone zeigt. In der gleichen Weise kann auch der Übergang von Präcipitinen durch die Milch verfolgt werden. *Alfred Klopstock.*$_o$

Lauer, A.: Thomsens „neue Blutgruppen". (*Erbbiol. Abt., Gesundheitsbehörde, Hamburg.*) Klin. Wschr. **1930 I**, 398—399.

Verf. erinnert, daß er 1928 eine Familie beschrieben hat, bei welcher die Blutkörperchen in 2 Klassen getrennt werden konnten: eine schwache agglutinable A und stark agglutinable A, und daß er bereits damals die Vermutung geäußert hat, daß das Agglutinogen des Vaters aus 2 erblich verschiedenen Einzelagglutinogenen zusammengesetzt ist, so daß 4 Kinder das Agglutinogen mit dem niedrigen Titer, die anderen Kinder jenes mit dem mittleren Titel vererbt haben. Die beiden Agglutinogene werden genannt A und $\mathfrak{A}$. Verf. betont demnach, daß er die vererbungsmäßige Grundlage des schwachen A-Typus erstmalig wahrscheinlich gemacht hätte. Verf. berichtet noch über 2 andere Familien, und zwar: Vater AB, Mutter O, ein Kind O und ein zweiter Vater A, Mutter $\mathfrak{A}$B und Kind O. (Diese Beobachtungen würden dafür sprechen, daß es AB-Fälle gibt, bei welchen O-Kinder entstehen können.) Verf. nimmt an, daß zwischen dem $\mathfrak{A}$ und A fluktuierende Übergänge bestehen, die durch Genquanta unter Umständen erklärt werden könnte. (Vgl. diese Ber. **9**, 508.) *Hirszfeld* (Warschau).$_o$

Kettel, Karsten, und Oluf Thomsen: Quantitative Untersuchungen über die menschlichen Isoagglutinine Anti-A und Anti-B. (*Univ.-Inst. f. Allg. Path., Kopenhagen.*) Z. Immun.forschg **65**, 245—253 (1930).

Innerhalb der Gruppe O besitzen die meisten menschlichen Sera einen Anti-A-Titer von 128, einen Anti-B-Titer von 32. Das Anti-A in Gruppe B verhält sich entsprechend dem Anti-A in Gruppe O, das Anti-B in Gruppe A zeigt hingegen meist einen höheren Titer als das Anti-B in Gruppe O (64). Zwischen den beiden Agglutininen der Gruppe O besteht insofern eine Korrelation, als entweder beide einen niedrigen oder hohen Titer aufweisen. Das Anti-A-Agglutinin ist dabei durchschnittlich 4mal so stark wie das Anti-B.

F. Georgi (Breslau).°°

Mai, Eugen: Über den Nachweis von Gruppenmerkmalen in den Organen und ihre Bedeutung für die serologische Reaktionsfähigkeit des Organismus. (*Wiss. Abt., Inst. f. Exp. Krebsforsch., Heidelberg.*) Z. Immun.forschg **66**, 213—239 (1930).

In den Alkoholextrakten aus Organen derjenigen Kaninchen, welche durch Vorbehandlung mit menschlichen Blutkörperchen der Gruppe A keine gruppenspezifischen Antikörper gebildet hatten, wurde regelmäßig ein durch Komplementbindung nachweisbarer H-Receptor gefunden. Dagegen fehlte dieser Receptor bei allen Kaninchen, die zur künstlichen Antikörperbildung gegen das Merkmal A befähigt waren. Im allgemeinen bildeten nur die Kaninchen durch Immunisierung gruppenspezifische Antikörper, die schon physiologisch ohne Vorbehandlung solche besitzen. Während bei einem Kaninchen vor der Immuni-

sierung kein Agglutinin Anti-A sich fand, erwies sich dieses Tier doch fähig, die Eigenschaft Anti-A künstlich zu bilden; es besaß aber in den Organen keinen alkohollöslichen A-Receptor. Daraus wird geschlossen, daß die gruppenspezifische Antikörperbildung von dem Fehlen gruppenspezifischer Merkmale in den Organen abhängig ist, daß aber ein Nachweis physiologischer Antikörper dazu nicht dringend nötig ist. Durch Absorptionsversuche und Verwendung von stufenweise erhitzten Antiseren konnte gezeigt werden, daß in menschlichen Organen der Gruppe A neben der heterogenetischen Komponente eine gruppenspezifische Komponente vorhanden ist. *Mayser* (Stuttgart).°°

Loeb, Leo: A comparison of autotransplantation, homoiotransplantation and heterotransplantation of blood clots. (Vergleichende Untersuchungen über Autotransplantation, Homoiotransplantation und Heterotransplantation von Blutgerinnsel.) (*Dep. of Path., Washington Univ. School of Med., St. Louis.*) Arch. of Path. **10,** 224 bis 237 (1930).

Verf. untersuchte die Einheilung subcutan transplantierter Blutgerinnsel bei Meerschweinchen und Ratten. Als Fremdblut diente Hühner-, Kaninchen- und Meerschweinchenblut. Untersuchung der Einheilungsvorgänge in Intervallen nach der Transplantation bis zu etwa 2 Wochen ergab weitgehende Unterschiede für die Heterotransplantation. Die Untersuchungen sollen einen Vergleich mit früheren Studien über die Einheilung anderer lebender Gewebe bilden. Es ergaben sich für die Blutzellen deutliche Unterschiede. Bei den Blutzellen spielen nämlich die Homoiotoxine nicht die Rolle wie bei den anderen Geweben, weil sie nach der Transplantation nicht mehr ihren eigenen Stoffwechsel aufrecht erhalten. Andererseits finden sich bei der Organisation von heteroplastisch verpflanztem Blut deutliche Veränderungen, die darauf hinweisen, daß die Heterotoxine auch in totem oder untergehendem Matreial noch eine Rolle spielen. *Krauspe* (Leipzig).

Wiehl, Dorothy G.: Some recent changes in the mortality among adults. (Einige neuere Änderungen in der Sterblichkeit des Erwachsenenalters.) (*Div. of Research, Milbank Mem. Fund, New York.*) J. prevent. Med. **4,** 215—237 (1930).

Der Untersuchung liegen die Daten einiger Staaten der USA. zugrunde. Die allgemeine Sterblichkeit der Männer war 1927 gegen 1921 um 0,03 je 1000 Lebende geringer, bei den Frauen um 5,2. Die männlichen Altersklassen unter 35 zeigen abnehmende Sterblichkeit, über diesem Alter steigende. Bei den Frauen zeigt erst das Alter über 45 zunehmende Todesrate, die übrigen eine fallende. Die bekannte Korrelation zwischen Alter, Krebs, Lungenentzündung, Herzleiden, Nierenentzündung usw. wird nach Geschlechtern zahlenmäßig belegt. Krebs hat beim Manne relativ stärker zugenommen als bei der Frau, bei dieser wieder Zuckerkrankheit. Die Tuberkulosehäufigkeit jenseits des 65. Lebensjahres sinkt bei der Frau und steigt beim Manne. Die Lebenserwartung des Mannes sank von 52,70 (1921) auf 51,88 (1927), die der Frauen stieg von 54,61 auf 55,32. Bei den Farbigen lauten die Werte 47,08 bzw. 44,99 für den Mann und 46,12 bzw. 46,34 für die Frau. *Fetscher* (Dresden).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Ischreyt, Gottfried: Über Körperbau und Lebensweise des Bythotrephes longimanus Leydig. Arch. f. Hydrobiol. **21,** 241—324 (1930).

Die Auffindung einiger Bythotrephes-Kolonien im ostbaltischen Gebiet gab Anlaß, die räumlich weit zerstreuten Kolonien des B. longimanus einer vergleichenden morphologischen Untersuchung zu unterziehen. Nach dem Vorgehen der Woltereckschen Schule wurde streng darauf geachtet, daß nur ontogenetisch gleichwertige Stadien zum Vergleichen benutzt wurden. Dies wurde im vorliegenden Falle dadurch erleichtert, daß die basal am Schwanzstachel sitzenden „Pseudostachelpaare" eine brauchbare Handhabe zur Erkennung des Häutungsstadiums abgeben. Man braucht nur zu berücksichtigen, was schon frühere Autoren erkannt hatten, daß diese Pseudostacheln nichts anderes sind als die leeren Furcahäute vorangegangener Entwicklungsstadien. Dann ergibt sich, was auch die Beobachtung bestätigt: „Ein Tier mit der Furca allein gehört dem ersten Stadium an, das von der Geburt bis zu der ersten Häutung reicht.

Ein Tier mit einem Pseudostachelpaar gehört zum zweiten Stadium, ein solches mit zwei Paaren zum dritten Stadium. Tiere mit mehr als zwei Paaren Pseudostacheln habe ich nicht gesehen." Während bei anderen Cladoceren, z. B. bei Bosmina, die Geburt der Embryonen an einen Häutungsvorgang gebunden ist, besteht bei Bythotrephes sowie bei Scapholeberis kein Kausalnexus zwischen Geburt und Häutung. Der Brutraum füllt sich schon im 1. Stadium, also vor der 1. Häutung, mit Eiern und schon in diesem 1. Stadium setzt die Entwicklung der Eier ein. Diese Entwicklung setzt sich während des 2. Stadiums fort und erreicht erst im 3., also nach der 2. Häutung, ihren Abschluß. Methodologisch wichtig war ferner die Feststellung, daß eine eventuelle Asymmetrie zwischen homologen Gliedmaßen der rechten und linken Seite nie jenen Grad erreicht, der es notwendig machen würde, nur mit Mittelwerten der Maßzahlen zu arbeiten, die durch Messungen an der rechten und an der linken Extremität gewonnen wurden. Ebenso war es für die Verarbeitung des Materials wichtig, zu wissen, daß Körperlänge einerseits und Länge der Spina und des 1. Beines andererseits in einem positiven korrelativen Verhältnis zueinander stehen. Das reichhaltige, in vielen Tabellen und Figuren niedergelegte Material der vorgenommenen Messungen gab Anlaß, bestimmten Fragen näherzutreten. So zunächst der Frage: „Läßt sich eine Abhängigkeit der Körpergröße von dem geographischen Standorte nachweisen?" Hier ließ sich gar keine Beziehung erkennen; nicht einmal die erwartete zwischen mittlerer Körperlänge und Größe des Wohngewässers. Weiters wird das Material ausgewertet, um über „Fertilität und Fruchtreife" sowie über Bau und Biologie der Männchen Mitteilungen zu machen. Dann wendet sich Verf. dem Hauptteil seiner Untersuchung zu, dem Kapitel „Die Verbreitung des Bythotrephes longimanus." Da bestätigen Ischreyts Untersuchungen zunächst den schon von Keilhack und Rühe ausgesprochenen Satz, daß Bythotrephes keineswegs nur tiefe Seen bevölkere, womit auch zugleich die Feststellung verknüpft ist, daß Bythotrephes keineswegs eine stenotherme Kaltwasserform ist. Vermutlich stellt er auch keine besonderen Ansprüche auf Sauerstoffreichtum in seinem Wohngewässer. Die Besprechung der geographischen Rassenbildung leitet Verf. mit der Wiedergabe der Anschauungen ein, zu denen Sven Ekman gelegentlich seiner Studien an schwedischen Bythotrephes-Kolonien gekommen ist. Nach Ekman zerfällt der skandinavische B. l. in 2 Rassen, von denen die eine, arctica, durch die Kürze des 1. Beines und der Spina, durch die stärkere Beborstung des 3. Gliedes des 1. Beines sowie durch die stärkere Pigmentierung des Auges der Gattung Polyphemus ähnelt, die gewissermaßen der Stammform des Bythotrephes entspricht. Bis auf die Längenverhältnisse des 1. Beines konnte I. diese Charaktere der var. arctica bestätigen, und wirft dann die Frage auf, ob diesen Sondermerkmalen eine geographisch-phyletische oder eine ökologische Bedeutung zukomme. Da Ekman auch die bedeutendere Körpergröße als für die var. arctica typisch angesehen hat, wendet sich I. zuerst der Beurteilung der Körpergröße zu. Die Größe der arctica als Hinweis auf phyletische Ursprünglichkeit anzusehen, bzw. die Kleinheit des typischen longimanus auf die ungünstigen Lebensverhältnisse in nichtarktischen Gebieten zurückzuführen, hält Verf. für verfehlt. Verf. rechnet mit der Möglichkeit, daß die Kleinheit der longimanus-Individuen mit deren pelagischer Lebensweise zusammenhänge, während die litorale var. arctica diese Verkleinerung nicht nötig hatte. Die Annahme, daß die größeren Körperdimensionen arktischer Süßwassertiere gegenüber den Vertretern derselben Art in südlicheren Breiten phyletisch gewertet werden könnte, geht auf eine 1902 vom Ref. publizierte Abhandlung zurück. Gelegentlich eines Vortrages über dieses Kapitel, den Ref. 1905 vor der Naturforscherversammlung in Meran hielt, gab Richard Hertwig einen physiologischen Erklärungsversuch für diese Erscheinung, indem er die Abhängigkeit der Teilungsgeschwindigkeit und des Wachstums der Zellen von der Temperatur zur Erklärung heranzog. Weitere Argumente gegen die phyletische Deutung der oben berührten Größendifferenz, die von Sven Ekman und Wesenberg-Lund herrührten, veranlaßten Ref., von seiner ursprünglichen Deutung abzugehen. (Vgl. dessen „Einführung

in die Limnologie" S. 213.) Da I. diese Frage durch Zitate von Hesse und Wagler beleuchtet, mag es gestattet sein, hier auf den ursprünglichen Sachverhalt hinzuweisen. Die für die Länge der Spina gewonnenen Zahlen scheinen dem Verf. gegen die Wesenbergsche Schwebetheorie zu sprechen, da bei den älteren, schwereren Exemplaren die Spina relativ kürzer ist. Die stärkere Pigmentierung des Auges der var. arctica könnte als Lichtschutz der litoralen Form gedeutet werden. Mit Recht äußert Verf. Zweifel daran, da dem unter gleichen Verhältnissen lebenden B. Cederströmii diese stärkere Pigmentierung ermangelt. Ref. möchte diesen Zweifel unterstreichen, da er in letzter Zeit Gelegenheit hatte, zu sehen, daß der so überaus krasse Fall einer Pigmentanhäufung, wie ihn das Auge der Cladocere Dadaya macrops bietet, jeder ökologischen Erklärung spottet. Indem I. nochmals alle von ihm erwähnten Unterschiede zwischen longimanus und seiner var. arctica mit Rücksicht auf ihre phyletische bzw. ökologische Bewertung resumiert, kommt er zu dem Resultat: „Wir sahen, daß die meisten Körpermerkmale, in denen sich longimana s. str. von arctica unterscheidet, als Anpassung an die limnetische Lebensweise zu erklären wären, und es ist eigentlich nur die schwächere Beborstung des 5. Gliedes des 1. Beines, welche hiervon auszunehmen ist. — Ich möchte bei einem Vergleich von arctica und longimana das Schwergewicht auf die ökologische Seite der Frage legen. Der stammesgeschichtliche Zusammenhang findet hierbei noch keine Deutung." In dem Kapitel „Über die Besiedelung Mitteleuropas" kommt I. unter rigoroser Anwendung der von Ekman für ein Glacialrelikt geforderten Kriterien zu dem Ergebnis, daß Bythothrephes kein Glacialrelikt sei. Endlich wird im Anschluß an eine von Kozminski für Cyclopen ausgearbeitete Methode der Versuch gemacht, die Art B. longimanus einer geographisch-systematischen Gliederung zu unterwerfen. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß „zwischen den baltischen Kolonien und denjenigen aus dem Bodensee und aus Lappmark, und weiter zwischen diesen beiden größere Unterschiede bestehen als zwischen den einzelnen baltischen. Wir lösen somit die Art B. longimanus in 3 Unterabteilungen auf, die wir mit arcticus, balticus und brigantinus bezeichnen wollen." Da aber die Tabellen erkennen lassen, daß auch die balticus-Kolonien kein genetisch einheitliches Material repräsentieren, zerteilt I. nach der Methode von Semenow-Tian-Shansky die Abteilung balticus in „nationes", welche mit den Benennungen scandinavica, borussica und livonica belegt werden. *V. Brehm* (Eger).

Daumann, Erich: Nektarien und Bienenbesuch bei Opuntia monacantha Haw. (*Botan. Inst., Dtsch. Univ. Prag u. Laborat. Russe de Zool., Villefranche s. m. Alpes Maritimes.*) Biol. generalis (Wien) **6**, 353—376 (1930).

Vorausgeschickt werden Bemerkungen über geographische Verbreitung, Art des Vorkommens, Habitus von Opuntia monacantha. Da Abweichungen in der Anthese je nach dem Standort nicht unmöglich sind, die Anthese aber für den Pollinationsvorgang zum Teil von grundlegender Bedeutung ist, wird diese zunächst so, wie sie sich in dem Versuchsgebiete, Riviera di Ponente, darstellte, beschrieben (Textabb. 1—7). Homogamie der Blüte wird behauptet und begründet. Als Nektarien werden zweierlei Kategorien von Drüsen festgestellt, das florale Nektarium, welches als schüsselförmiger Diskus die Griffelbasis umgibt, und die extrafloralen Nektarien. Letztere finden sich in Gestalt von flaschenförmigen Nektarstacheln nur auf den büschel- oder polsterförmigen Areolen, welche am Fruchtknoten in der Achsel von Tragblättern liegen. Diese Areolen bestehen vorwiegend aus mehrzelligen Trichomen, außerdem dazwischen aus zahlreichen Glochiden und mehreren kürzeren Stachelgebilden. Aus Übergängen, wie sie zwischen Nektarstacheln und Glochiden gefunden wurden, wird Wahrscheinlichkeit einer Homologie der ersteren mit den anderen Stachelgebilden der Areole gefolgert. Die durch morphologische Studien bzw. durch Beobachtungen über Bau, Entwicklung, Funktion und Sekret der Nektarien gewonnenen Resultate finden im einzelnen Besprechung und zeichnerische Darstellung (Textabb. 8—24). — Der 2. Teil der Arbeit beschäftigt sich mit dem Insektenbesuch, wie er sich Ende August und

Anfang September zeigte. In dieser Jahreszeit wurden als regelmäßige Besucher beobachtet 6 Bienen- und 4 Ameisen-Arten, unter den ersteren vorwiegend die Honigbiene (Apis mellifica). Die Ameisen schon vor Sonnenaufgang auf den extrafloralen Nektarien, dabei nicht selten auch in den zu dieser Tageszeit noch geschlossenen Blüten. Von den Honigbienen erschienen auf der Pflanze 2 scharf getrennte Scharen gleichzeitig, deren eine nur Pollen, deren andere nur Nektar nahm. Durch Experiment konnte festgestellt werden, daß die Fernanlockung sowohl der Pollen- wie auch der Nektarbienen optisch durch das Gelb der Blütenhülle erfolgt. Weiterhin kommen Flugbahn, Schreitbahn, Benehmen der Bienen am Fruchtknoten bzw. in der Blüte zur Sprache (Textabb. 25). Hinsichtlich der Beziehungen zwischen den besuchenden Honigbienen und den Ameisen wurde häufige Störung der ersteren durch die letzteren beobachtet, und zwar nicht nur an den extrafloralen Nektarien, sondern auch im Innern der Blüte, was freilich Kerners Hypothese (1876), nach welcher die extrafloralen Nektarien andere Insekten vom Raube des Blütenhonigs ablenken sollen, keineswegs bestätigt. — Das Verzeichnis der zitierten Literatur weist über 20 Arbeiten von 17 Autoren auf. *Kuhlgatz* (Berlin).

Wardle, Robert A.: Significant variables in the blowfly environment. (Die hauptsächlichsten Umweltfaktoren der Schmeißfliegen.) (*Minnesota Agricult. Exp. Stat., St. Paul.*) Ann. appl. Biol. **17,** 554—574 (1930).

Nach allgemeinen Bemerkungen über den Einfluß der Umwelt auf die Vermehrungsziffer der Insekten geht Verf. auf die Einzelfaktoren ein und unterscheidet einen optimalen Bezirk und einen, in dem die Erhaltung der Art noch gewährleistet ist. Die primären Faktoren beeinflussen das biotische Potential und die Dauer der Stadien, die sekundären nur das biotische Potential und die tertiären nur das allgemeine Betragen. Im besonderen behandelt Verf. dann die Entwicklungsstadien von Lucilia sericata und anderer Schmeißfliegen. Große Sterblichkeit findet sich bei der eben geschlüpften Made und bei der Praepupa (= 3. Larvenstadium). Die Wirkung der einzelnen Umweltfaktoren (Temperatur, Feuchtigkeit, Luft, Nahrung, Licht) auf die Stadien wird untersucht und die Methodik beschrieben. Bei 37° entwickeln sich die Eier von Luc. ser. nur bei 100% relativer Feuchtigkeit, von 30° abwärts bis 10° bis zu 60% relativer Feuchtigkeit. Über 14° kann für die Mehrzahl der Individuen die Dauer der Embryonalentwicklung durch die Hyperbel y (0,117 x — 1,12) = 1, unter 14° durch y (0,06 x — 0,34) = 1 angenähert ausgedrückt werden (x = Temperatur in Grad Celsius). Die „Schwelle der Eientwicklung" (= Entwicklungsnullpunkt) liegt im 1. Falle bei 9,5°, im 2. bei 5,6°. Die Larven entwickeln sich nicht mehr in 37° bei 80%, in 30° bei 60% relativer Feuchtigkeit der umgebenden Luft. Die Dauer der Larvenentwicklung der Mehrzahl ist von 10—37° bei 100% relativer Feuchtigkeit: y (1,6 x — 8,6) = 100, der Entwicklungsnullpunkt der Larven liegt bei 5,3°. Im Präpupastadium ist die Sterblichkeit (besonders unter 30°) bei einer Bodenfeuchtigkeit größer oder kleiner als 50% sehr hoch (größer als 70%). Die Entwicklungsdauer ist y (1,17 x — 4,87) = 100, der Entwicklungsnullpunkt 4,2°. Für die Puppe ist die Entwicklungsdauer über 30° und unter 10° undefinierbar verlängert, dazwischen ist y (0,57 x — 3,2) = 100 mit einem Nullpunkt bei 5,6°. In derselben Spanne stellt sich für die Hauptwerte die vorimaginale Entwicklung im ganzen als y (3 x — 1,6) = 100 mit einem Nullpunkt von 5,5° dar bei 100% relativer Luftfeuchtigkeit und 50% Bodenfeuchtigkeit. Die neueren deutschen Arbeiten über die Temperaturabhängigkeit der Insektenentwicklung sind nicht berücksichtigt. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Merkenschlager, F.: Zur Biologie der Kartoffel. V. Mitt. Schnauer, W.: Über den Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata Say). (Parasitologie der Kartoffel. I. Tl.) Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. **18,** 189—199 (1930).

Auf Grund der Untersuchungen von Tower über die Gattung Leptinotarsa werden Angaben über die Heimat und die Ausbreitung dieser Käfer gemacht. Als ursprüngliche Heimat der Gattung Leptinotarsa ist Süd-Mexiko anzusehen. Der

Verbreitungsweg des Käfers folgte der Verbreitung seiner ursprünglichen Futterpflanz Solanum rostratum. Mit dem Vordringen der Siedler, die die Kulturkartoffel mit brachten und anbauten, fand eine weitere Ausbreitung des Käfers, dem die Kultu kartoffel als Futterpflanze zusagte, statt, um sich nach Erreichen der größeren Kartoffe anbaugebiete sehr stark zu vermehren. Diese Umstellung von Leptinotasa decem lineata auf die Kulturkartoffel und Entwicklung zu einem der gefährlichsten Schäd ling der Landwirtschaft ist erst um 1845 bis 1850 erfolgt. *Voelkel* (Berlin-Dahlem).

Korff, Theodor: Die Jugendentwicklung des Oxfordschafes. (*Inst. f. Tierzuch u. Molkereiwesen, Univ. Göttingen.*) Wiss. Arch. Landw. B. **3,** 383—414 (1930).

Es werden in monatlichen Abständen Wollproben, Körpergewicht und Körpe maße von Oxfordschafen von der Geburt bis zum Abschluß des Wachstums festgestell Zwischen der Wollfeinheit und dem Körpergewicht ergaben sich korrelative Beziehunger. *Lauprecht* (Göttingen).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Buxton, P. A.: Evaporation from the meal-worm (Tenebrio: Coleoptera) and atmo spheric humidity. (Wasserabgabe bei der Mehlkäferlarve [Tenebrio: Coleoptera] un Luftfeuchtigkeit.) (*London School of Hyg. a. Trop. Med., London.*) Proc. roy. Soc. Lond B **106,** 560—577 (1930).

Nach allgemeinen Bemerkungen über die physikalischen Beziehungen zwische Temperatur, Dampfdruck und relativer Feuchtigkeit der Luft berichtet Verf. übe seine Versuche über das Verhalten von hungernden Mehlkäferlarven bei verschiedene Feuchtigkeiten in 23° und 30°. Seine Befunde über das Verhältnis von Lebendgewich und Trockensubstanz, über die Kohlensäureproduktion und den Gewichtsverlust b verschiedenen Feuchtigkeiten sind in graphischen Darstellungen und Tabellen niede gelegt. Die hungernden Larven leben in trockener Luft bei 30° etwa 1 Monat. D Gewichtsverluste stehen in enger Beziehung zum Wasserverlust. Unter 90% relative Feuchtigkeit ist bei gleichem Sättigungsdefizit der Verlust bei 23° und 30° nahez gleich. Unter eine bestimmte Grenze geht der Wasserverlust nicht herunter. Auch i fast gesättigter Luft bindet die Larve mehr Wasser aus der Nahrung, als sie an Gewich verliert. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Raffy, A.: Réaction des blattes aux variations de température. (Reaktionen vo Küchenschaben auf Temperaturänderungen.) (*Laborat. de Physiol. Comp. et Ins Océanogr., Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104,** 657—658 (1930).

Küchenschaben werden bei einer Temperatur von — 7° ebenso bei + 47° getöte Diese vitalen Grenzen bleiben die gleichen, wenn man die Tiere vorher an niedrige od hohe Temperaturen gewöhnt. Rascher Wechsel von großen Temperaturgegensätze gefährdet das Leben der Küchenschaben nicht. Es scheint demnach, daß beim Kältetc das Nervensystem nicht die Hauptrolle spielt. Dekapitierte Tiere überleben einen Ta und einige Stunden. Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Reaktionen kaum vo normalen Tieren. Ihre Bewegungen sind koordiniert und sie reagieren auf Temperatu änderungen ebenso wie die Kontrolltiere. Bei niedriger Temperatur (— 4°) gehalter Küchenschaben hatten einen geringeren Gewichtsverlust (28% während eines Monat als Kontrolltiere, die bei + 22° lebten (47%). *Himmer* (Erlangen).

Johnson, George Edwin: Hibernation of the thirteen-lined ground sqirrel Citellu trideceemlineatus (Mitchill). V. Food, light, confined air, precooling, castration and fatne in relation to production of hibernation. (Der Winterschlaf des Streifenziesels Citellu trideceimlineatus. V. Futter, Licht, Luftmangel, Abkühlung, Kastration und Ve fettung in bezug auf die Auslösung des Winterschlafes.) (*Dep. of Zoöl., Kansas Sta agricult. Exp. Stat., Manhattan.*) Biol. Bull. **59,** 114—127 (1930).

Futtermangel beschleunigt und verlängert den Winterschlaf des Streifenziesel Beleuchtung ist ohne Einfluß. Luftmangel und Abkühlung begünstigen das Eintrete

des Winterschlafes. Kastration ist ohne Einfluß, nur zeigen kastrierte männliche Tiere im Frühjahr etwas mehr Neigung zum Winterschalf. Fette Tiere neigen mehr zum Winterschlaf als magere Tiere. *Fr. Krüger* (Münster).

Cotte, J.: Les réactions vasomotrices du lapin contre les petites réfrigérations locales. (Die vasomotorischen Reaktionen des Kaninchens gegen kleine lokale Abkühlungen.) (*Laborat. de Physiol., Ecole de Méd., Marseille.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103**, 1025—1027 (1930).

Cotte, J.: Du rôle de l'état actuel dans les réactions de l'homéotherme contre le froid. (Über die Rolle des augenblicklichen Zustandes bei den Reaktionen der Homoiothermen gegen die Kälte.) (*Laborat. de Physiol., Ecole de Méd., Marseille.*) C. r. Soc. Biol. Paris **103**, 1027—1029 (1930).

Wurden Kaninchen, bei denen die Rectaltemperatur thermoelektrisch gemessen wurde, lokal (Pfote) abgekühlt, so zeigte sich in einem Teil der Fälle eine Zunahme, in anderen Fällen keine Veränderung und schließlich gelegentlich auch eine Abnahme der Rectaltemperatur. An Hand von Kurvenbeispielen werden verschiedene Einzelheiten besprochen, in Ansehung deren es wahrscheinlich ist, daß die höheren nervösen Zentren an der Temperaturregulation der Homoiothermen erheblich beteiligt sind. *Plattner* (Innsbruck).$_{o}$

Cotte, J.: Variations locales et maintien de la température interne chez l'homéotherme. (Lokale Temperaturschwankungen und Erhaltung der Körperinnentemperatur beim Warmblüter.) (*Laborat. de Physiol., Ecole de Méd., Univ., Marseille.*) C. r. Soc. Biol. Paris **104**, 211—213 (1930).

Verf. hat früher (vgl. vorstehendes Referat) ein thermoelektrisches Meßinstrument beschrieben, bei dem die Ausschläge des Galvanometers registriert werden und so eine kontinuierliche Temperaturkurve aufzeichnen; nur verhindere die Trägheit des verwendeten Galvanometers, daß die Maxima und Minima der Temperaturschwankungen zu vollem Ausdruck kämen. Hier teilt er 2 Rectumtemperaturkurven von aufgefundenen Kaninchen mit. Die eine zeigt bei recht unregelmäßigem Verlauf (einzelne Temperatursteigerung bedeutende Zacken) die Abkühlung eines bei geringer Außentemperatur (13°) aufgebundenen Tieres. Die zweite Kurve zeigt als einzige ihrer Art in einem ähnlichen Gesamtverlauf eine Art Treppe — alle 2—5 Minuten erfolgt eine deutliche rasche Senkung der Rectumtemperatur, die dann in ganz langsamem Wiederanstieg beinahe ausgeglichen wird. Verf. bezieht das auf Regulierungsvorgänge, deren Natur aber unbekannt sei (Vasomotoren?, Wärmeproduktion in der Leber?); außerdem zeigt die Kurve aber die Wirkung äußerer Einwirkungen: Eis auflegen auf eine Pfote beeinflußt die treppenartige Abkühlungskurve in keiner Weise, Eintauchen der Pfote in warmes Wasser bewirkt plötzliche Abkühlung des Rectums (infolge Erweiterung der peripheren Gefäße); nach Entfernung des Wärmereizes stellt sich die „Treppenkurve" auf wesentlich geringerem Niveau wieder ein (eine Beziehung der Kurven auf Temperaturgrade mangelt der Darstellung). *Werner Rosenthal* (Magdeburg).°°

Montfort, Camill: Die photosynthetischen Leistungen litoraler Farbentypen in größerer Meerestiefe. Studien zur vergleichenden Ökologie der Assimilation. III. Jb. Bot. **72**, 776—843 (1930).

Veranlaßt durch die vorläufige Mitteilung Ehrkes (vgl. diese Ber. **14**, 68) veröffentlicht Verf. seine schon 1927 ausgeführten Assimilationsversuche an verschiedenfarbigen Meeresalgen in verschiedenen Meerestiefen. Die verhältnismäßig wenigen Versuche sind mit den gleichen Thallis und an den gleichen Tagen wie die in den ersten beiden Mitteilungen dargestellten Versuche an der Biologischen Station Bergen auf Herlö ausgeführt. Verwendet wurden Thallusstücke von Fucus vesiculosus, Cladophora rupestris und Rhodymenia palmata. Angaben über Algenmengen und Versuchsgefäßgröße fehlen leider. Bei den Starklichtalgen Fucus und Cladophora bedingt ein Tiefensprung bis auf 20 m erheblichen Abfall des Assimilationsüberschusses, doch wurden selbst bei mittlerem Licht noch immer Überschüsse erzielt. Für die Rotalge liegen die Verhältnisse etwas schwieriger, da sie bei Lichtintensitäten, bei denen die Starklichtalgen maximale Werte ergeben, eine reversible Schädigung erfährt, die ihre Funktion stark herabsetzt. Verf. bezeichnet diese Hemmung als „funktionellen Sonnenstich". Unter günstigen Lichtverhältnissen äußert sich jedoch bei einem Tiefensprung auf 20 m die Depression der Assimilation viel geringer als bei Fucus und Cladophora. Während diese ihre Leistung auf etwa 7—8% der Oberflächenleistung herabmindern,

setzt Rhodymenia sie nur auf 34% herab. Bestimmt man das Gefälle Oberfläche: 10 m, so zeigt die rote Form gegenüber den beiden anderen Algen, die ihre Leistung auf etwa 50% herabsetzen, wechselndes Verhalten. „Das Gefälle wird vorwiegend von dem Ausmaß der photischen Depression an der Oberfläche bestimmt." Es kann sogar bei starkem Licht, das den Oberflächenwert sehr herabdrückt, der 10 m-Wert über jenen zu liegen kommen. Setzt man die auf Trockengewicht berechneten Oberflächenwerte zu den gefundenen Tiefenwerten (1,7 m, 10 m, 20 m) in Beziehung und setzt dieses „Leistungsverhältnis" für die Braunalge gleich 1, so steigt es über die Grünalgen zu den Rotalgen. Die Zahlen liegen für Cladophora zwischen 1,6 und 2,6, für Rhodymenia zwischen 0,3 und 5,5, wobei der unter 1 liegende Wert ein Ausdruck des bei starkem Oberlicht eintretenden funktionellen Sonnenstichs ist. Für den täglichen Verlauf der Stoffbilanz, die für ökologische Betrachtungen von besonderem Interesse ist, kann Verf. zeigen, daß bei hellem Wetter die Mittags-Werte bis zu 1,5 m Tiefe nur wenig von den Nachmittags-Werten (17 Uhr) in etwa 4 m Tiefe abweichen. Es muß daher „eine photosynthetische Ursache der formationsökologischen Begrenzung des oberen Fucus-Horizontes sogar für Zeiten mit mäßiger Oberlichtzufuhr und selbst bei sommerlichen Temperaturen (etwa 15°) abgelehnt werden". Die Rotalge findet ihre optimalen Bedingungen in der mittleren Litoralzone, was ihrer Stellung als Schattenpflanze durchaus entspricht. In den letzten Kapiteln der Arbeit werden Vergleiche der Tiefenkurven des Assimilationsüberschusses und der Stoffbilanz mariner Farbtypen unter sich und mit den Leistungen submerser Süßwasserpflanzen vorgenommen. Hier findet man auch die Auseinandersetzung mit den Angaben Ehrkes, die „trotz einiger Verschiedenheiten eine grundsätzliche Übereinstimmung im Verhalten der Braun- und Grünalgen gegenüber Tiefen- und Oberflächen-Schattenrotalgen" zeigen. Es wird weiter die Frage des Stoffgewinns der Nordseealgen bei starker Erwärmung des Meeres diskutiert im Zusammenhang mit den aus der Literatur bekannten Erscheinungen der Entwicklungsrhythmik und der Kälteresistenz der Meeresalgen. Verf. kommt zur Ansicht, „daß die beiden Fucus-Arten in der Nordsee trotz gemäßigter und wohl genotypischer Kälteeinstellung zu einer jahreszeitlichen Verschiebung der für den Stoffgewinn günstigen Temperaturbereiche befähigt sind". Bezüglich weiterer Einzelheiten aus diesen ziemlich ausgedehnten Abschnitten muß auf das Original verwiesen werden. (II. vgl. diese Ber. **12**, 445.) *C. Hoffmann* (Kiel).

Needham, Joseph: On the penetration of marine organisms into fresh-water. (Das Eindringen mariner Organismen ins Süßwasser.) (*Marine Biol. Laborat., Stanford Univ., Monterey a. Biochem. Laborat., Univ., Cambridge, England.*) Biol. Zbl. **50**, 504—509 (1930).

Die Eier vieler wirbelloser Tiere sind außerordentlich abhängig von dem umgebenden Medium, in welchem sie sich entwickeln. Das Ei enthält nicht genügend anorganische Substanz, um eine schlüpfreife Larve auszubilden, sondern es müssen Salze dem Wasser während der Entwicklung entnommen werden. Diese Abhängigkeit vom umgebenden Wasser macht es sehr vielen marinen Tieren unmöglich, das Süßwasser zu besiedeln. Sollas zeigte, daß die frei schwimmenden marinen Larven ungeeignet zum Besiedeln und Bewohnen von Süßwasserflüssen sind. Martens wies nach, daß die Einwanderung ins Süßwasser erschwert wird durch starke Schwankungen der physikalischen Faktoren (Temperatur), die stärkste Einwanderung daher in den tropischen Gebieten stattfinde. Es müssen weiterhin die Eier der Süßwassertiere mit einer für ihre Entwicklung ausreichenden Menge anorganischer Substanz versehen sein. *Stammer* (Breslau).

Boldyreva, N.: Die Überwinterung von Wasserorganismen im Eise. Russk. gidrobiol. Ž. **9**, 45—82 u. dtsch. Zusammenfassung 82—84 (1930) [Russisch].

In der Mitte des Winters weist die Eisdecke der stehenden Gewässer verschiedene Schichten auf, die sich sowohl in ihrem Aussehen, als auch nach ihrer Entstehung wesentlich unterscheiden: 1. eine obere undurchsichtige, fast ausschließlich aus Schnee gebildete und während des ganzen Winters kontinuierlich an Dicke zunehmende Schicht, die fast frei von Orga-

nismen ist. Einige farblose Flagellaten und vereinzelte andere Protozoen bilden den gesamten Einschluß dieser Eisschicht. 2. Eine untere durchsichtige Schicht, die gefrorenes Teichwasser darstellt. Sie erreicht in der Mitte des Winters ihre größte Mächtigkeit und nimmt bis zum Frühjahr an Dicke nicht mehr zu. Bildet sich diese Eisschicht an offenen Wasserstellen, so enthält sie eine geringe Zahl von Organismen. Ist sie reich an eingefrorenen Pflanzen, so ist auch ihr tierischer Einschluß mannigfaltiger. Zu diesen beiden Eisschichten tritt an flachen Stellen noch 3. eine Eisschicht, die man als gefrorenen Teichboden charakterisieren kann. In ihr ist die Zahl der eingefrorenen Wasserorganismen bei weitem am größten. Nur ein Teil der Wasserorganismen friert in das Eis ein. In der Mitte des Winters ist die Lebewelt im und unter dem Eise qualitativ verschieden: die in großer Zahl im Eise eingefrorenen Organismen fehlen in den unter dem Eise befindlichen Wasserschichten und umgekehrt. Bis jetzt hat die Verf. 170 Arten von Organismen feststellen können, die im Eise überwintern und nach dem Schmelzen wieder aufleben. Kontrollversuche mit Leitungswasser in sterilisierten Gefäßen zeigten, daß ein Import von Keimen aus der Luft zwar stattfindet, aber doch von ganz untergeordneter Bedeutung ist. Es kommt nur für eine geringe Zahl farbloser Flagellaten in Frage. Viele Organismen verharren in dem Eise in einem anabiotischen Zustande, andere entwickeln sich aus den im Eise überwinternden Eiern und Cysten. Das auftauende Eis liefert die meisten Organismen in den ersten 3—4 Tagen, später erscheinen nur wenige Arten und in geringer Individuenzahl. Das Protoplasma der eingefrorenen Tiere (Insekten und Mollusken) gefriert nicht. Bei einigen Chironomidenlarven konnte ein partielles Wiederaufleben beobachtet werden. Ein noch im Eise befindlicher Körperteil blieb unbeweglich, ein anderer schon befreiter reagierte deutlich auf äußere Reize. Die als Larven im Eise überwinternden Formen liefern Imagines von dem gleichen Aussehen wie diejenigen Larven, die sich im Wasser entwickeln. Nur ein geringer Prozentsatz der im Eise überwinternden Arten geht zugrunde. Eine Ausnahme machen in dieser Hinsicht Hydra und die Harpacticiden, die niemals wieder auflebten. Asellus und Egel fanden sich nie eingefroren im Eise, obwohl sie in den Wasserschichten unter der Eisdecke anzutreffen waren. Die Untersuchung von Eisproben, die man aus aufgestellten Fässern gewonnen hatte, lieferte in mancher Hinsicht abweichende Ergebnisse. Abgesehen davon, daß die Schichtung des Eises eine andere war (Einschaltung einer Protococcaceen-Schicht), lebten die Chironomidenlarven nur zu Anfang des Winters normal auf; später gingen sie in den Fässern regelmäßig zugrunde. Ob der von Sernov (1928) aufgestellte Begriff des Pagon eine eigentliche Biocönose charakterisiert, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Pax (Breslau).

● **Waksman, Selman A.: Der gegenwärtige Stand der Bodenmikrobiologie und ihre Anwendung auf Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenwachstum. Aus dem Engl. übersetzt v. H. Nellmann. (Fortschr. d. naturwiss. Forsch. Hrsg. v. Emil Abderhalden. N. F. H. 10.)** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1930. VI, 116 S. u. 19 Abb. RM. 10.80.

Einleitend werden die Grenzen und Aufgabengebiete der Bodenmikrobiologie, die heute als ein selbständiger Zweig der gesamten Bodenwissenschaft zu gelten hat, aufgezeichnet. Entsprechend der Aufteilung in einzelne Arbeitsgebiete erfolgt die Gliederung des Themas: 1. Häufigkeit und Tätigkeit der Mikroorganismen im Boden in ihrer Beziehung zur Bodenfruchtbarkeit. Die mikrobiologische Bodenbevölkerung sorgt dauernd für neue Pflanzennahrung. Zahl, Art und Tätigkeit der Bodenorganismen sind daher wertvolle Gradmesser für die Bodenfruchtbarkeit; das ist durch zahllose Versuche im Laufe der Zeit bewiesen worden. Nach welcher Methode man auch arbeitete, ob man den Boden unmittelbar mit dem Mikroskop betrachtete, ob man die Mikroorganismen daraus isolierte und auf Platten oder in Flüssigkeitskulturen ihre Menge und Zugehörigkeit studierte, ob man die Tätigkeit spezieller Gruppen in bestimmten Nährlösungen untersuchte oder ob man den Boden selbst unter bestimmten Zusätzen dazu verwandte, fast stets stellte sich heraus, daß Bodenfruchtbarkeit und mikrobiologische Tätigkeit Hand in Hand gehen. Die Azotobacterprobe, das Nitrifikationsvermögen, die Fähigkeit des Bodens, Cellulose zu zersetzen und Kohlensäure zu entwickeln, sind z. B. wichtige Hilfsmittel für die Beurteilung der Produktionskraft eines Bodens. Die umfangreichen Untersuchungen aus dem Laboratorium des Verf. haben dazu beigetragen, unsere Kenntnis auf diesem Gebiet wesentlich zu erweitern. Wenn auch noch vieles zu tun übrigbleibt und ein vollständiges Bild von der Fruchtbarkeit eines Bodens mit der mikrobiologischen Methode allein nicht zu entwerfen ist, so ist diese jedoch eine wertvolle Ergänzung der physikalischen und chemischen Bodenanalyse. 2. Die Natur der Mikro-

organismen des Bodens. Verf. entwirft in diesem Abschnitt in großen Zügen ein Bild von der Gesamtheit der Mikroorganismen, wie man sie bis heute im Boden kennengelernt hat. Er ist bis zu einem gewissen Grade mit Francé der Auffassung, daß jeder Boden seine besondere Mikroflora (sein „Edaphon") hat. Mit fortschreitender Entwicklung der Mikrotechnik und wachsender Beachtung bodenmikrobiologischer Fragen hat man gefunden, daß außer den Bakterien noch ein ganzes Heer anderer Organismen im Erdreich tätig ist, wie: zahllose Vertreter der Pilze, Actinomyceten, Grün- und Blaualgen und Protozoen. Ursprünglich, etwa bis zum Jahre 1912, standen von den Bakterien nur diejenigen im Vordergrund der Betrachtung, die sich am N-Umsatz beteiligen. Das waren die Nitrit- und Nitratbakterien, die symbiotischen und nichtsymbiotischen aeroben und anaeroben N-bindenden Bakterien, die zahlreichen Eiweißspalter, die NH_3-Lieferanten, die denitrifizierenden Bakterien u. a. Erst später wandte man sich auch den Gruppen zu, die die N-freie Substanz umwandeln, z. B. den Cellulosezersetzern (Spirochaeta cytophaga, Bac. cellulosae dissolvens), den Schwefeloxydierern (Thiobacillus thiooxydans), den Paraffin- und Phenolspaltern usw. Man entdeckte eine Menge Krankheitserreger im Boden: die pflanzenpathogenen Bact. tumefaciens, Bact. solanacearum, Bact. phytophthorus, die tierpathogenen: Bact. anthracis, Bact. tetani und Bact. botulinus. Die Pilze, denen man erst in jüngster Zeit einen gebührenden Platz in der Reihe der Bodenmikroorganismen einzuräumen beginnt, durchsetzen als Mycel (weniger in Gestalt ihrer Sporen) in großer Artenzahl den Boden. Auch hier haben die Versuche Verf. viel Neues zutage gefördert. Nach Einverleibung frischer organischer Substanz in den Boden entwickeln sich zuerst Vertreter von Pythium, Mucor, Rhizopus; diese zersetzen die wasserlöslichen Substanzen. Sind diese erschöpft, so werfen sich Vertreter von Trichoderma, Penicillium, Fusarium, Aspergillus, Cladosporium, Verticillium auf die Cellulosen und Hemicellulosen. Auch finden sich zahlreiche pathogene Pilze im Boden: Vertreter von Botrytis, Colletotrichum, Fusarium u. a. Die Actinomyceten, von denen man noch nicht weiß, ob sie zu den Bakterien oder Pilzen gehören, kommen in fast allen Böden vor. Sie verleihen dem Boden den typischen Erdgeruch und zersetzen das, was die Pilze und Bakterien übriglassen: die Lignine und den „Bodenhumus". Auch bei ihnen finden wir pathogene Arten, wie z. B. den Erreger des Kartoffelschorfs. Die Tätigkeit der Algen im Boden ist nicht zu unterschätzen. Die Algen können autotroph oder heterotroph leben, je nachdem sie sich an der Oberfläche oder in der Tiefe des Bodens befinden. Es gibt vielleicht eine typische Algenflora des Bodens mit deutlich ökologischen Merkmalen. Man hat 28 Vertreter der Cyanophyceen, 12 Chlorophyceen, 11 Konjugaten und 4 Heteroconten gefunden die für das Erdreich typisch sind. Auch die Protozoen sind normale Bodenbewohner. Seit der „Protozoentheorie" von Russell und Hutchinson hat man diesen Organismen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Sie sind durch zahlreiche Gattungen und Arten der Flagellaten, Rhizopoden, Ciliaten und Amöben vertreten. Die Protozoen leben in der Hauptsache von den lebenden und toten Zellen der Bakterien und Algen. Merkwürdig ist, daß Actinomyceten nicht gefressen werden. Die alte Anschauung, daß die Protozoen nur encystiert und nicht frei vegetativ im Boden vorkommen, hat sich nicht aufrechterhalten lassen. Kurze Erwähnung findet die wirbellose Fauna des Bodens, wie: die zahlreichen Insekten, Nematoden, Myriapoden, Arachniden, Crustaceen und Mollusken, deren Hauptrolle in der mechanischen Zerstörung der organischen Substanz zu bestehen scheint. Welche von diesen zahllosen Mikroorganismen gerade vornehmlich zur Entwicklung kommen, hängt von ebenso zahlreichen Bedingungen ab, von denen hier nur genannt sein sollen: die Natur der zugeführten organischen Substanz, die Art der übrigen Nährstoffe, der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, die Durchlüftung desselben, die Reaktion, der Pflanzenbestand usw.

3. Die biochemische Tätigkeit der Bodenorganismen und ihre Bedeutung für die Vorgänge im Boden. Am meisten untersucht ist die Biochemie der

Bodenorganismen. Dieser wird daher der breiteste Raum gewidmet. Ein Hauptproblem ist hier die Art der Zersetzung der organischen Substanz, wobei einerseits die wichtigsten Pflanzennährstoffe, wie Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor frei werden, andererseits ein fundamentaler Bodenbestandteil gebildet wird, der Bodenhumus. Hier ist aus der Schule des Verf. eine große Zahl von Arbeiten hervorgegangen. Der Abbau der Proteine vollzieht sich unter der Einwirkung einer ganzen Reihe mehr oder weniger spezialisierter Bakteriengruppen. Von großer Bedeutung ist dabei der Energievorrat des Bodens, der darüber bestimmt, ob viel oder wenig vom Stickstoff der Proteine frei bzw. ob er „festgelegt" wird, d. h. in Plasmasubstanz übergeht. Unsere Kenntnis über die Ursachen der „schädlichen" Wirkung einer Düngung mit frischem Stroh, Stoppeln, Wurzeln, Stalldünger, über die eventuelle Wirkung einer Gründüngung usw. ist durch die Erforschung der N-Ökonomie der Bodenorganismen durch Verf. wesentlich bereichert worden. Der Zersetzung der Cellulose hat man erst in den letzten 15—20 Jahren größere Aufmerksamkeit geschenkt. Da bei ihrem Abbau kein unmittelbar wirksamer Nährstoff im Boden entsteht, berücksichtigte man sie früher nicht. Aber eine diesbezügliche Kenntnis ist sehr wichtig, da gerade die Cellulose es ist, welche als Hauptursache der N-Festlegung zu gelten hat, die ferner die größten Mengen an CO_2 liefert und die auch indirekt bei der Humusbildung mitwirkt. An ihrer Zersetzung beteiligen sich in der Hauptsache Pilze, sodann aerobe und anaerobe Bakterien, weniger die Actinomyceten und Protozoen. Große Bedeutung besitzen auch die Hemicellulosen, da sie 15—30% des Pflanzenmaterials ausmachen. Von ihnen zersetzen sich die Pentosane am schnellsten, noch schneller als die Cellulosen. Über die Ligninzersetzung ist man noch wenig im klaren. Man kennt einige Basidiomyceten, die Lignin anzugreifen vermögen. Die Actinomyceten zersetzen es langsam. Ob die Bakterien dazu in der Lage sind, ist völlig unklar. Man hat gefunden, daß die Ligninzersetzung nur unter aeroben Verhältnissen vor sich geht, was für die Erklärung der Entstehungsmöglichkeiten der Torfmoore von großer Bedeutung ist. Die Zersetzung der Pflanze als Ganzes ist vollständig von der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Einzelbestandteile der organischen Substanz abhängig, die in jungen und alten Pflanzen, in Wurzeln, Stengeln und Blättern, in den verschiedenen Pflanzenarten, in Stall- und Gründünger usw. sehr verschieden ist. Verf. unterscheidet 7 Hauptgruppen von Pflanzenstoffen, die das verschiedene Verhalten der organischen Substanz bei der Zersetzung vollauf zu erklären vermögen: 1. die wasserlöslichen Substanzen, wie Zucker, Aminosäuren, organische Säuren, Mineralien; 2. äther- und benzollösliche Körper, wie Fette, Wachse, Resine, Tannine; 3. Hemicellulosen; 4. Cellulosen; 5. Lignin; 6. Eiweißkörper; 7. Aschenbestandteile. Schnell abgebaut werden Substanzen mit hohem Gehalt an wasserlöslichen Verbindungen, an Hemicellulosen und Eiweiß; das Umgekehrte ist der Fall bei hohem Gehalt an Ligninen, Cutinen, Wachsen und Cellulosen. Ein weiteres wichtiges Problem, das die Forschung in hervorragender Weise angeregt hat, ist die N-Bindung. Es beteiligen sich daran 2 Gruppen von Bakterien, nämlich die zahlreichen Symbionten an den Wurzeln der Leguminosen (Bact. radicicola) und anderer Pflanzen und die Nichtsymbionten, die durch 2 Typen, den aeroben Azotobacter chroococcum und den anaeroben Bacillus amylobacter, vertreten sind. Es würde zu weit führen, alle angeschnittenen Fragen hier zu berühren. Hervorzuheben ist, daß die N-Bindung mit keinem Energieaufwand verbunden ist. Es ist nicht aufgeklärt, woher Azotobacter seinen Energiebedarf im Boden deckt, da die für ihn leicht assimilierbaren Substanzen, wie Kohlehydrate, organische Salze usw. im Boden nur in geringen Mengen vorhanden sind. Da Azotobacter weiterhin nur in Böden vorkommt, deren Reaktion über p_H 6,0 liegt, so neigt Verf. dazu, Azotobacter keine allzu große Bedeutung für die N-Bindung in der Ackererde zuzuschreiben. Ein ebenfalls häufig studierter Vorgang ist die Nitrifikation, d. h. die Überführung von Ammoniak in Nitrite und Nitrate. Hervorgehoben sei, daß man entgegen der alten Anschauung gefunden hat, daß die biologische Ammoniakoxy-

dation auch in sauren Böden stattfinden kann, deren p_H-Wert bis 3,5 beträgt. Ein Vorgang, dem man früher sehr große Bedeutung beilegte, ist auch die Denitrifikation. Beim Zusammenwirken von geeigneter Energiequelle, Sauerstoffmangel und Anwesenheit von Nitraten ist eine völlige Zerstörung des Salpeters sehr wohl möglich. Aber man hat gefunden, daß auch die Assimilation der Nitrate durch Pilze und Bakterien, die Auswaschung durch Regen und die Reduktion zu Ammoniak und Nitriten große Verluste an Salpeter hervorrufen können, was bei den alten Versuchen nicht genügend berücksichtigt wurde. Auch die Schwefeloxydation, an der sich allerdings nur einige wenige Bakterienarten beteiligen, kann besondere Bedeutung bekommen, z.B. dort, wo eine biologische Aufschließung von Rohphosphaten durch die bei der Oxydation frei werdende Schwefelsäure rentabel ist, oder wo es sich um die Neutralisation allzu alkalischer Böden handelt. 4. Einige wichtige Probleme, die sich aus der Tätigkeit der Mikroorganismen im Boden ergeben. Eine der am meisten erörterten Fragen ist die nach der Entstehung des Bodenhumus. Von den älteren Ansichten wird keine den Anforderungen gerecht, die der Mikrobiologe an sie stellen muß. Sie berücksichtigen nicht gebührend die Tätigkeit der Bodenorganismen. Fußend auf älteren Anschauungen von Déhérain und gestützt auf zahlreiche eigene Versuche kommt Verf. zu dem Schluß, daß der Bodenhumus nicht allein ein Produkt der Zersetzung ist, ein Rest von mehr oder weniger veränderten Pflanzenbestandteilen, wie Lignine, Cutine, Wachse usw., sondern auch ein Produkt der Synthese: Stickstoff- und Aschegehalt des Humus verdanken ihre Entstehung den zahllosen Mikrobenleibern des Bodens. Eine andere hochbedeutende Frage ist die nach der Entstehung des Torfes, die auch nur gelöst werden kann, wenn man für die Natur und Tätigkeit der Mikrobenwelt in den Mooren und für die chemische Zusammensetzung der torfbildenden Pflanzen hinreichendes Verständnis hat. Dasselbe gilt für die verschiedenen Waldbodentypen, wie z. B. den Rohhumus und Waldmull, für die Gründüngung und den Stallmist. Die ältere Ansicht, daß die Stallmistwirkung auf einer Impfung des Bodens mit aktiven Bakterien beruhe, ist heute aufgegeben worden. Sterilisierter Stalldünger wirkt genau so wie nicht sterilisierter. Der Stallmist ist daher allein durch seinen Gehalt an wichtigen Pflanzennährstoffen und in seiner Natur als Humus wirksam. Von den übrigen angeschnittenen Fragen seien noch erwähnt: die Herstellung von künstlichem organischem Dünger, wie Strohkompost; die partielle Sterilisierung der Böden, durch welche es gelingt, die Fruchtbarkeit des Bodens zu steigern und gewisse parasitäre Pflanzenschädlinge zu vernichten, und schließlich die Bodenimpfung mit Mikroorganismen. Abgesehen dort, wo es sich um die Kultivierung von Moorböden handelt und um die Einführung von Knöllchenbakterien, ist nach Verf. der Bodenimpfung wenig praktischer Wert beizumessen. *Engel* (Berlin-Dahlem).

Corminbœuf, Fernand: La restitution biologique de l'azote au sol. (Biologischer Wiederersatz des Bodenstickstoffes.) Sci. Agricult. **10**, 547—548 u. 621—623 (1930). Vgl. Ber. Physiol. **56**, 500.

Furlani, Johannes: Studien über die Elektrolytkonzentration in Böden. Österr. bot. Z. **79**, 193—230 (1930).

Die Versuche über die Konzentration von Elektrolyten in Bodenmodellen zeigen, daß Suspensionen von $Fe(OH)_3$-Gel, Kohle, Quarzsand, in einer Lösung von schwer löslichen Salzen wie Ca- und Mg-Carbonat, die Löslichkeit dieser Salze in dem Sinne beeinflussen, daß die Konzentrationen der Lösungen bei Vorhandensein eines Überschusses an Carbonat in der Aufschwemmung bedeutend über die Höchstkonzentrationen der entsprechenden reinen Lösungen erhöht werden. Die Leitfähigkeitserhöhungen liegen für $CaCO_3$ in der Größenordnung 10^2%, entsprechen also den Paulischen Ergebnissen. Für das $MgCO_3$, dessen Wasserlöslichkeit um eine Größenordnung höher liegt als die des $CaCO_3$, beträgt die Leitfähigkeitserhöhung im dispersen System mit Bodenkörper dieses Salzes um eine Größenordnung weniger als für $CaCO_3$. Die freie Flüssigkeit in einem Bodenmodell zeigt zufolge der Oberflächenaktivität des Suspensoids wesentlich höhere $\varkappa$-Werte (reziproke Ohm mal 10^4) und ist saurer als die Capillarflüssigkeit, da sie mit Bicarbonationen angereichert ist. Ist das Suspensoid mit Alkali abgesättigt, so hört auch seine die Konzentration der Elektrolytlösung erhöhende Wirkung auf. Die Einbringung neuer oberflächenaktiver Substanz in ein disperses System,

dessen Lösungen in einem Konzentrationsgleichgewicht standen, äußert ihre Wirkung in der Erhöhung der Konzentration der freien Flüssigkeit. In natürlichen Böden treten solche Vergrößerungen der aktiven Oberflächen und die beschriebenen Wirkungen unter anderem durch die Sprengwirkung des Eises auf. Die $\varkappa$-Werte von Bodensäften, die die Löslichkeit der in Betracht kommenden Substanzen außerhalb disperser Systeme überschreiten, finden in den geschilderten Vorgängen in Bodenmodellen ihre Erklärung. Durch die Versuche wird die Bedeutung der schwer löslichen Salze, besonders des $CaCO_3$ für die Vorgänge an der Wurzeloberfläche und im lebenden Gewebe selbst, als regulierender Faktor der Zellsaftkonzentration deutlich gemacht. Im letzten Teil der Arbeit wird die Elektrolytkonzentration von zahlreichen Gebirgsböden oberhalb der Waldregion als auslesender Standortsfaktor für die Pflanzenarten behandelt. *Günther* (Landsberg a. d. Warthe).

Vlès, F.: Sur le comportement d'organismes dans certaines conditions de connexion à la terre. (Über das Verhalten der Organismen in verschiedenen Berührungsbedingungen mit der Erde.) C. r. Soc. Biol. Paris **104**, 892—894 (1930).

Bei Studien über den Einfluß der atmosphärischen Elektrizität auf das Pflanzenwachstum interessierte es, einmal zu studieren, wieweit der elektrische Kontakt mit dem Erdboden oder eine Isolierung von Bedeutung sind. Als Versuchspflanzen dienen Lolium perenne und Avena sativa. Die Pflanzen sind in Töpfen angeordnet, die auf Brettern im Boden Aufstellung finden. Es sind Porzellanisolatoren angebracht. Als Kontakte dienen Aluminiumlamellen. Einmal ist Verbindung mit dem Erdboden hergestellt und das andere Mal nicht. Die isolierten Pflanzen geben ein sehr hohes Frischgewicht und niederes Trockengewicht, das dem Wassergehalt entspricht. Man kann Gewichtsunterschiede feststellen, die außerhalb der normalen Fehlergrenzen liegen. *Niethammer* (Prag).

Vlès, F.: Sur quelques facteurs physico-chimiques intervenant dans la connexion des organismes à la terre. (Über einige Umstände physikalisch-chemischer Natur, die bei der Berührung der Organismen mit der Erde von Bedeutung sind.) C. r. Soc. Biol. Paris **104**, 894—896 (1930).

In der vorigen Mitteilung wird erwähnt, daß durch die Isolierung erhöhte Frischgewichte erzielt werden können. Das Metall, das die Verbindung mit dem Erdboden herstellt, ist von Bedeutung und übt einen Einfluß auf das Wachstum der Pflanzen aus. Es werden in der Richtung die einzelnen Metalle geprüft. *Niethammer.*

Loehwing, W. F.: Effects of insolation and soil characteristics on tissue fluid reaction in wheat. (Die Wirkung der Belichtung und der Bodeneigenschaften auf die Reaktion des Preßsaftes bei Weizen.) Plant. Physiol. **5**, 293—305 (1930).

Bei Getreideversuchen auf Humusböden wurde häufig Gelbsucht nach Kalkdüngung beobachtet. Die Gewebesäfte von Pflanzen von solchen gekalkten Humusböden waren durchweg arm an freier Säure; Eisenchlorose und geringer Säuregehalt gingen parallel. Besonders stark trat Chlorose bei starker Belichtung auf. Diese Beobachtungen gaben die Anregung zur vorliegenden Arbeit. Wie beeinflußt das Licht die Acidität des Zellsaftes und die Beweglichkeit des Eisens? Mehrere Forscher haben gezeigt, daß die Acidität des Gewebesaftes im Licht abnehmen kann. Die Abnahme tritt bei optimaler Ernährung bei nicht subkulenten Pflanzen aber nicht immer ein. Daß sie auf mineralstoffarmen Humusböden eingetreten ist, läßt die Vermutung aufkommen, daß gerade unter solchen Bedingungen die Acidität des Zellsaftes und in deren Gefolge die Löslichkeit und Beweglichkeit des Eisens herabgesetzt werden. Weizenpflanzen wurden im Gewächshaus gezogen a) in stark sauerem, mineralstoffarmem Humusboden, b) in fruchtbarem, aber sauerem Lehm. Die Hälfte beider Böden wurde mit 2000 Teilen pro Million pulverisiertem Calciumkarbonat behandelt. Nach 6 Wochen wurde je die Hälfte der 4 Serien mit einem dünnen Musselinschirm beschattet. Nach 6, 8 und 10 Wochen wurden die p_H-Bestimmungen des Preßsaftes, und zwar in 4stündigen Zwischenräumen gemacht. Die Pflanzenproben (ohne Wurzeln) wurden sofort unter $-30°$ gebracht, dann gemahlen und ausgepreßt und bei $20°$ der p_H elektrometrisch nach 2 Methoden bestimmt. Durch das vorherige Gefrieren wird bessere Übereinstimmung der Werte erreicht. Die Literatur über die Methodik ist ausgiebig berücksichtigt.

Die Acidität war abends am kleinsten, früh morgens am größten, z. B. p_H = 6,01 abends und 5,90 morgens bei Pflanzen von nicht beschattetem, nicht gekalktem, saurem Lehmboden. Kalkzugabe zu den sauren Böden mindert die Acidität des Zellsaftes, z. B. bei Kalkung des Lehmbodens von 5,9 auf 6,15; bei Kalkung des Humusbodens von 5,65 auf >6,4. Diese Zahlen zeigen, daß die Kalkung die Acidität des Preßsaftes der Pflanzen auf dem nährstoffreichen Lehmboden weniger stark herabsetzt als auf dem nährstoffarmen Humus. Bei starker Belichtung sank bei den gekalkten Humuspflanzen die Acidität des Zellsaftes so weit, daß Chlorose eintrat in den Blättern; sie betrug, wie erwähnt, über p_H = 6,4 gegen 5,55 bei den beschatteten Pflanzen derselben Serie. *Sartorius* (Mussbach).

Otto, Werner: Randpflanzen und Lückennachbarn unter dem Einfluß verschiedener Standweiten. Kühn-Arch. **26**, 1—46 (1930).

Es wurden Parzellenversuche mit Weizen und Hafer durchgeführt, um die Frage zu entscheiden, ob Randpflanzen und Lückennachbarn bei der Individualauslese ausgeschieden werden müssen. Bestockungszahl, Gesamtpflanzengewicht, Gesamtkornzahl und Gesamtkorngewicht sind sehr stark modifikable, von einander abhängige Eigenschaften; Kornzahl und Korngewicht des Haupthalmes modifizieren stark, während Halmlänge, Kornprozentzahl, Tausendkorngewicht des Haupthalmes und Gesamtkorngewicht eine schwache Modifikabilität besitzen. Nimmt die Standweite zu, so nimmt auch häufig das Maß der Modifikabilität zu, aber die Gesetzmäßigkeit der Modifikabilität ab. Weizensorten modifizieren unter dem Randeinfluß schwächer als Hafersorten; die Randwirkungsreaktion hinsichtlich der Bestockungszahl ist jedoch beim Weizen stärker. Bei Einzelpflanzenauswahl müssen Randpflanzen außer acht bleiben. Der Standraumeinfluß auf die Lückennachbarn ist ein unregelmäßiger; die Feststellung von Gesetzmäßigkeiten in der Reaktion der Lückennachbarn auf ihre besonderen Standraumverhältnisse ist unmöglich. Lückennachbarn dürfen aber ebensowenig wie Randpflanzen ausgewählt werden. Sortenversuchsergebnisse verlieren an Genauigkeit, wenn die Bestände sehr lückig sind. *W. Riede* (Bonn).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Schaffnit, E.: Untersuchungen über Viruskrankheiten. (IX. Mitt.) Lüdtke, Max: Beiträge zur Kenntnis des Stoffwechsels mosaikkranker und gesunder Tabakpflanzen. Phytopath. Z. **2**, 341—359 (1930).

Die unter Leitung von Prof. Schaffnit ausgeführte Untersuchung, über deren Verlauf von seinem Mitarbeiter berichtet wird, gliedert sich in 3 Abschnitte. Der 1. Abschnitt beschäftigt sich mit dem enzymatischen Abbau der Kohlehydrate, im 2. Abschnitt wird der Gehalt gesunder und mosaikkranker Blätter an Aminogruppen einer vergleichenden Prüfung unterzogen, schließlich wird im 3. Abschnitt auf die in gesunden und mosaikkranken Tabakblättern anwesenden proteolytischen Enzyme eingegangen. Der Hauptnachdruck der Arbeit liegt daher auf enzymatischem Gebiet und die auf diesem Gebiet an sich schon beträchtlichen methodischen Schwierigkeiten werden hier noch durch den Umstand gesteigert, daß uns bisher sichere Kenntnis über das Verhältnis der in gesunden und kranken Blättern vorhandenen Mengen der Ausgangsstoffe des enzymatischen Geschehens (Stärke, Zucker, Eiweiß usw.) fast gänzlich fehlen. Allgemein ist den Verff. nun der Nachweis gelungen, daß die Wirksamkeit der kohlehydrat- und eiweißspaltenden Enzyme in mosaikkranken Blättern keineswegs geringer, vielmehr gleich oder größer sei als in vergleichbaren Mengen gesunden Blattmaterials. Um die Jahrhundertwende war von den Vertretern einer Forschungsrichtung (Woods u. a.) die Anschauung vertreten worden, daß in mosaikkranken Pflanzen die Aktivität der Diastase gehemmt sei. Dieser Anschauung, auf welche damals eine neuartige Theorie vom Wesen der Viruskrankheiten gegründet wurde, tritt Verf. mit Recht entgegen. Allerdings glaubt Ref. nicht verschweigen zu dürfen, daß für eine Reihe von Mosaikkrankheiten schon von anderen Autoren der Beweis erbracht wurde, daß die Wirksamkeit der Diastase bei mosaikkranken Blättern nicht vermindert, sondern entsprechend der erhöhten Stärkemenge sogar gesteigert sei. Erwähnt seien hier die Arbeiten von Neger, Z. Pflanzenkrkh. **29**, 45 (1919); Thung T. H., Tijdschr. Plantenziekt. **1928**, 1ff.; True, Black, Bunzell u. Mit., J. agricult. res. **15**, 369ff. (1918). Von besonderem Interesse sind die Ergebnisse der Verff. hinsichtlich des Stickstoffumsatzes in gesunden und mosaikkranken Tabakblättern.

Ein sicher faßbarer Unterschied im Gehalt frischer Preßsäfte an Aminostickstoff, wie man einen solchen nach Jodidis Befunden an Spinat erwartet hätte, ließ sich an Tabakblättern nicht feststellen. Dagegen sprechen manche Versuche der Verff. dafür, daß gesunde Pflanzen bei der Autolyse mehr NH_2-Gruppen freizumachen vermögen als kranke. Doch ist diese Versuchsreihe wie auch ein Teil der anderen Versuchsreihen noch nicht abgeschlossen.

Silberschmidt (München).

Bachmann, E.: Die Gallen zweier Laubflechten. Arch. Protistenkde **71**, 323—360 (1930).

Verf. beschreibt 2 Gallen, die sich auf einer litauischen Parmelia physodes finden. Er nennt sie: 1. „Physodes A"; sie besitzt ein Pseudohymenium; 2. „Physodes B", große Gallenhöcker sitzen voll Pykniden und apothecienartiger Gebilde mit Asci: „Ph. A" stimmt weitgehend mit den Cladonia gracilis-Gallen überein; auf die Infektion von außen erfolgt eine Vermehrung der Gonidien und ihrer dem Flechtenpilz angehörigen Umhüllungszellen, so daß ein dichtes lückenloses Gewebe entsteht. In der Gonidienzone breiten sich Tangentialgallenhyphen aus, welche askogene Hyphen bis in die Rinde entsenden. Hier bilden sie 8 länglichrunde Sporen. Die Rindenhyphen werden dort resorbiert. Alle übrigbleibenden bilden mit den Gallenhyphen ein Pseudohymenium mit einem nur aus Rindenzellen zusammengesetzten Pseudoepithecium. Das Mark wächst stark und füllt den Raum der halbkugelig emporgewölbten Rindenzone samt Gonidienzone vollständig aus. „Ph. A"-Gallen sind nie hohl. — „Ph. B"-Gallen entstehen dadurch, daß auf der Rinde auskeimende Pilzsporen eine Vermehrung der Gonidien und Umhüllungszellen, sowie Vergrößerung deren Plasmakörper veranlassen. Dazu kommt Wachstum des Markes, welches, ohne geschädigt zu werden, von Gallenhyphen durchzogen ist. Die Rinde wird nach dem Befall durch dicke, oft kurzgliedrige Gallenhyphen verdrängt. Der in der Gonidienzone befindliche Teil des Mycels differenziert sich stellenweise zu apotheciumähnlichen Gebilden. In ihnen ersetzen tangentiale Gallenhyphen das Subhymenium, schief aufsteigende den Eigenrand der echten Apothecien. Als Ersatz für das Epithecium dienen abgestorbene Rindenzellen und Gonidien. Für diese schüsselförmigen Gebilde wird der Name „Protapothecien" vorgeschlagen, da sie als unvollkommene, auf früher Entwicklungsstufe stehengebliebene Apothecien angesehen werden können. Die Pykniden entstehen sowohl in der Rinde wie auch in der Gonidienzone und an der Grenze. Anschließend berichtet Verf. über Scheingallen auf Peltigera (polydactyla oder horizontalis). Sie lassen keinen fremden oder arteigenen Erreger erkennen. Ihre Entwicklung beginnt mit der Vermehrung der Gonidien, der eine noch auffälligere Vermehrung des Marks folgt. Sie unterscheiden sich von den Pilzgallen durch die ursprüngliche Kleinheit der Protoplasten der Umhüllungshyphen, die ihrerseits nie zu einem dichten Gewebe zusammentreten. Diese Wucherungen sind nicht Faltungsgebilde, sondern Verdickungsgallen, bei denen die Mächtigkeit der gewucherten Gewebsteile den bekannten Tier- und Pilzgallen gleichkommt. Mit Isidien lassen sie sich nicht vergleichen.

Albach (Gießen).

Chevalier, Aug.: Sur la mycocécidie du gynophore de l'arachide. (Über eine Pilzgalle am Fruchtträger der Erdnuß.) C. r. Acad. Sci. Paris **191**, 222—224 (1930).

Es war bekannt, daß die Fruchtträger der Erdnuß sich nicht entwickeln, wenn das Einbohren der jungen Frucht in den Erdboden verhindert wird, daß auch die Frucht sich in diesem Falle nicht entwickelt. Es genügt bei der Erdnuß zur Frucht- und Samenbildung also nicht die Befruchtung allein. Der Verf. ist diesem sonderbaren Verhalten nachgegangen und hat dabei festgestellt, daß das Gynophor, solange es noch nicht in den Erboden eingedrungen ist, zylindrisch ist, nach dem Eindringen aber eine keulige Gestalt annimmt. Diese Keule ist von einem dichten Mantel von feinen Haaren bedeckt, die in inniger Verbindung mit den Bodenpartikeln treten, also völlig Wurzelhaaren gleichen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte ferner, daß diese Haare von Pilzhyphen begleitet und zum Teil umflochten sind, daß die Hyphen in das Innere des Gynophors eindringen. 5—6 Zellagen unter der Epidermis sind hypertrophiert. Es handelt sich also bei der keuligen Anschwellung des Gynophors um eine Pilzgalle, die wohl ähnliche Funktionen haben dürfte wie die Bakterienknöllchen, die sich, wie bei so vielen Leguminosen, auch bei der Erdnuß an den Wurzeln finden. Die Frucht entwickelt sich also darum nur, wenn sie in den Boden eindringt, weil nur dann die Pilzgalle sich entwickelt, und so zur Ernährung der reifenden Frucht ein Beitrag geliefert wird. Dieser Beitrag reicht aber nicht zur alleinigen Ausbildung der Frucht, wie Versuche gezeigt haben: von der Pflanze isolierte Früchte gehen zugrunde.

Schellenberg (Göttingen).

Paillot, A.: Parasitisme bactérien et symbiose chez l'Aphis mali. (Bakterieller Parasitismus und Symbiose bei Aphis mali.) C. r. Acad. Sci. Paris **190**, 895—896 (1930).

Frühere Untersuchungen des Verf. haben ergeben, daß geschlechtsreife Weibchen der Herbstgeneration oft im Zeichen einer Bakterieninfektion stehen und daß die bakteriellen Parasiten (Symbionten. Ref.) in das Ei dringen, wo sie sich in abgerundete Riesenzellen verwandeln, identisch mit den sog. Hefeformen der Mycetocyten. Bei den jetzigen Untersuchungen stellte Verf. fest, daß auf Schnitten die Bakterien mehr oder weniger zahlreich in der Körperhöhle vorkommen, auch im Innern der Phagocyten und des Mycetoms. Mikronucleocyten, angefüllt

mit Bakterien, findet man oft in unmittelbarer Nähe der Mycetocyten und im Innern des Mycetoms selbst. Das gleichzeitige Vorkommen von abgerundeten Formen und Übertragungsformen in den Mikronucleocyten sollen den gemeinsamen Ursprung der Bakterien und der Hefeformen oder Symbionten beweisen. Es kommt noch eine zweite Art von Bakterieninfektion vor. Die Bakterien sind kürzer und schmäler. Die Infektion ist auf den Mitteldarm beschränkt, sehr dicht angelagert an das Darmepithel. Sie können auch in das Innere der Eier eindringen und, wenn sie sich vermehren, es auch zerstören. In der pathogenen Wirkung unterscheiden sie sich von den anderen. Beide Arten können gleichzeitig in ein und demselben Tier vorkommen. Bei allen Blattläusen von der Geschlechtsdegeneration im Herbst fand sich in den Epithelzellen des Magens Mikroben in Form von krummen Stäbchen — mehr oder weniger lang — und ausgebauchte Spindeln, ähnlich den Hefen. Die Zellen scheinen an der Infektion nicht zu leiden. Die verschiedene Gestalt derselben in den Mycetocyten und in den Epithelzellen erklärt Verf. durch den verschiedenen Chemismus dieser beiden Zelltypen. Nach Ansicht des Verf. besteht hier nicht eine Symbiose im wahren Sinne des Wortes zwischen dem Insekt und den Hefeformen, sondern eine echte Infektion. Je nach der Intensität der humoralen und cellulären Immunreaktionen können sich die Bakterien mehr oder weniger zahlreich in dem Blute und in den Fettzellen entwickeln. Die Formen in den Mycetocyten und die in den Epithelzellen des Magens sind immer vorhanden. (Vgl. diese Ber. **13**, 473.) *H. Pfeiffer* (Breslau).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Robson, G. C.: A monograph of the recent cephalopoda based on the collections in the British Museum (natural history). Pt. I. Octopodinae.** (Eine Monographie der rezenten Cephalopoden, begründet auf die Sammlungen des British Museum [Natural History]. Teil I. Octopodinae.) London: British Museum 1929. XI, 236 S. 17/6.

Als ersten Teil einer Gesamtmonographie der rezenten Cephalopoden hat G. C. Robson, der Vorstand der Molluskenabteilung des British Museum, eine Bearbeitung der Unterfamilie Octopodinae der Octopodidae herausgebracht. Nach einem allgemeinen Teil, der etwa ein Viertel des Buches ausmacht und systematische Stellung, Anatomie, Lebensweise, Entwicklung, Variation, Verbreitung und Physiologie in prägnanter und erschöpfender Form behandelt, wird eine ins einzelne gehende Darstellung der Gattungen und Arten der Octopodinae gegeben. Es werden darin unter Berücksichtigung und eingehendster Auswertung der Literatur über die einzelnen Arten die Sammlungen des British Museum ausführlich besprochen und aufgezählt, sowie alle beschriebenen Formen kritisch untersucht, deren Kenntnis in sehr vielen Fällen auf eigener Anschauung ihrer Typenexemplare beruht und oft durch das Material in anderen Museen ergänzt werden konnte. Alle charakteristischen Einzelheiten sind in Strichzeichnungen im Text und auf 7 photographischen Tafeln vorbildlich wiedergegeben. Ein sehr brauchbares Literaturverzeichnis befindet sich am Ende des Buches. Das Werk stellt eine unentbehrliche Grundlage für jede Arbeit über die Octopodinae dar. Auch die Ausstattung des Buches ist vorbildlich und entspricht dem außerordentlichen Niveau des Textes. Das Werk schließt sich würdig der Reihe der Monographien des British Museum an. — Neu beschrieben sind: die 3 Gattungen: Joubinia nov. gen. (S. 187), Typus: Octopus fontanianus Orb.; Macrochlaena nov. gen. (S. 193), Typus: Octopus winckworthi Robs.; Hapalochlaena nov. gen. (S. 207), Typus: Octopus lunulatus Cuoy et Gaim.; die 3 Arten: Octopus (Octopus) teuthoides nov. spec. (S. 133) von Walla Island, Neue Hebriden; Octopus (Octopus) joubini nov. spec. (S. 161) von St. Thomas, Westindien; Enteroctopus eureka nov. spec. (S. 179) von den Falklandinseln; die 6 Varietäten: Octopus (Octopus) rugosus var. sanctae helenae nov. var. (S. 74) von St. Helena; Octopus (Octopus) cyanea var. gracilis nov. var. (S. 98) von Madras; Octopus (Octopus) defilippi var. dama nov. var. (S. 140) aus dem Mittelländischen Meer; Octopus (Octopus) verrilli var. palliata nov. var. (S. 163) von Harbour Island, Bahamas; Joubinia fontaniana var. africana nov. var. (S. 189) von Natal; Octopus hoylei var. annae nov. var. (S. 220) aus dem Persischen Golf, Arabischen Meer und dem Indischen Ozean südlich von Ceylon. Namensänderung: Octopus (Macrotritopus) equivocus nov. nom. (S. 169) für Octopus gracilis Verr. 1884, non Eyd. et Soul. 1852. *Caesar R. Boettger* (Berlin).